minis et micros

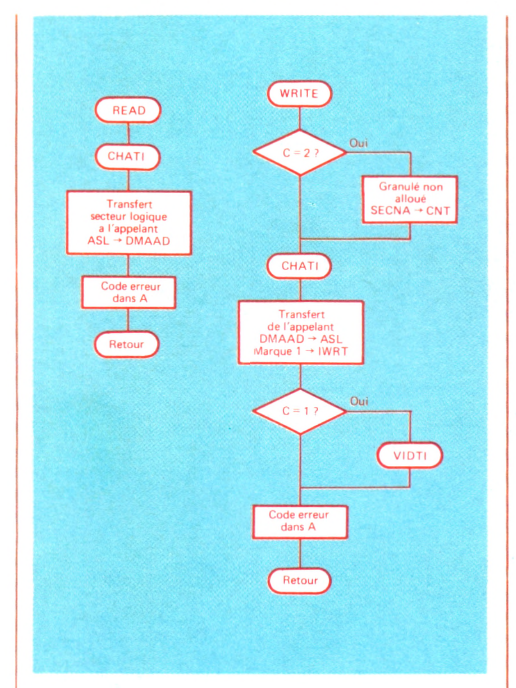
informatique electronique

n°172

ISSN 0336-4585

UN LUNDI SUR DEUX : 15 FF / 110 FB / 6 FS / CANADA $ 3.25

4 OCTOBRE 1982



Système d'exploitation : exemple d'un BIOS CP/M avec blocage-déblocage

La technique de blocage/déblocage pour la réalisation d'un BIOS CP/M conclut cette série d'articles consacrée au système d'exploitation le plus en vogue dans le monde de la micro-informatique (p. 47).



Un analyseur logique haut de gamme d'utilisation simplifiée

Le département « Mesure et Analyse » de Philips vient de présenter, entre autres, une nouvelle famille d'analyseurs logiques présentant des caractéristiques originales à plusieurs égards. Nous en décrivons ici quelques-uns des principaux aspects illustrant sa simplicité d'emploi (p. 31).

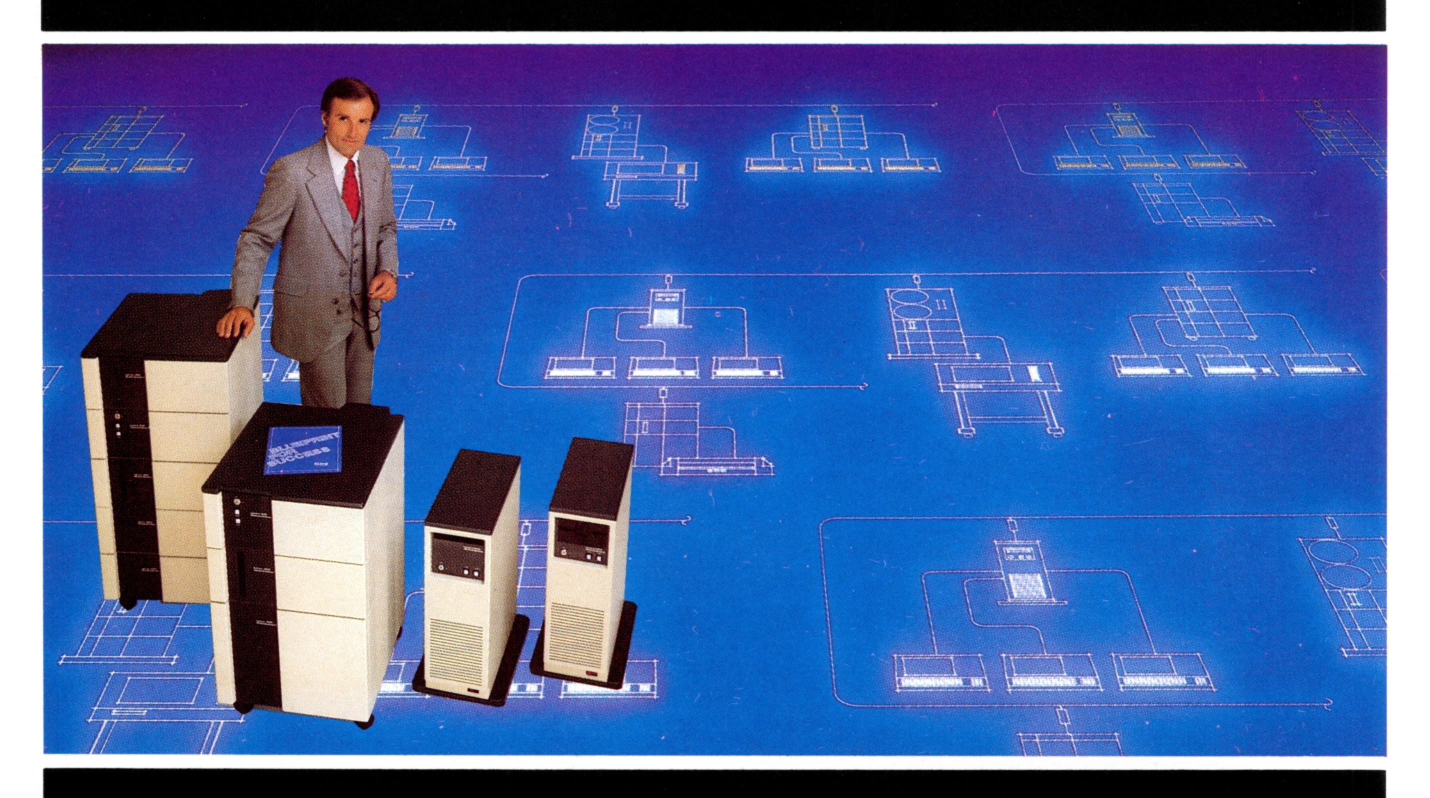


Extension de gammes et nouveau Micral 16 bits chez CII-HB

Parmi les annonces auxquelles vient de procéder le « champion de l'informatique française », CII-HB, il faut relever le micro-ordinateur 16 bits, baptisé Micral 90-50, qui constitue le haut de gamme de la série et respecte la compatibilité avec les autres modèles (p. 20).

M 1735 - 172 - 15 F

La famille de Système 8000 de Zilog synonyme de succès....



La famille de Système 8000 de Zilog est une famille en pleine expansion de micro-ordinateurs l6-bits totalement compatibles, déstinés à des applications de géstion, conçus pour de hautes performances et une très grande fiabilité. Leur choix s'impose rapidement dans une gamme de plus en plus large d'applications.

Les modèles de base 10 et 11 disposent de 256 KB de mémoire centrale et d'un disque Winchester de 18 MB en Ligne. Jusqu'à 8 utilsateurs peuvent y travailler simultanément. C'est une série parfaite de micros de grande diffusion déstinés aux utilisateurs commerciales.

Pour des performances accrues, choisissez plutôt le modèle 21 qui propose 1 MB de mémoire E.C.C., plus un disque Winchester de 32 MB et une bande magnétique de sauvegarde de 17 MB.

Enfin, en haut de gamme, nous vous proposons le modèle 31 dont les performances sont superieures à celles de beaucoup de mini-ordinateurs. Il dispose en éffet jusqu'à 4 MB de mémoire et jusqu'à 320 MB sur disque compatible, avec en option, une bande magnétique 9 pistes. 24 utilisateurs peuvent utiliser en même temps le modèle 31.

La famille de Système 8000 de Zilog a été conçue pour tirer un advantage maximum du puissant système d'exploitation UNIX avec les possibilités du système III accrues.

Zilog offre un grand choix de langages de haut niveau et toute une gamme de logiciels. Traitement de texte, modelling financier, comptabilité générale et système de base de donnée.

En outre, chaque système peut communiquer via le réseau local Z-NET II et aussi avec d'autres systèmes utilisant UNIX.

La famille de Système 8000 de Zilog: des solutions souples, performantes, rentables pour vos applications d'aujourd'hui.

Laissez vous tenter par le succès, contactez Zilog dès maintenant.

ZILOG INC. France,
Tour Europe,
CEDEX 7,
92080 Paris La Defense
Tel: 778.14.33
Telex: 61144SF

Zilog
est une filiale
d'EXXON Corporation.

*UNIX est une marque déposée de Bell Laboratories. Le système III de Zilog bénéficie d'une licence Western Electric Inc.

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 101 du service-lecteurs (page 61)

minis et micros

SEPTIÈME ANNÉE

éditeur : Jacky Collard

RÉDACTION

rédacteur en chef
Roger Carrasco
rédacteur
Violaine Prince
assistante
Marie-Pierre Démétriadès
secrétaire de rédaction
Pierrette Thérizols
conseil de rédaction
Maurice Baconnier
Jean-Michel Bernard
Jean-Marc Chabanas
Roland Dubois
Jean-Pierre Humbert
Gilles Michel
Pascal Monnier
ont collaboré à ce numéro
André Bassargette
Jean-Michel Bernard
François Cinare
Hervé Dornic
Roland Dubois
Dominique Girod
Philippe Mangin
Jacques Pinto
Jean-Noël Rollet

PROMOTION

Guillemette Coppalle

PUBLICITÉ

chef de publicité
Marie-Thérèse Balourdet
assistante
Michèle Métidji

PETITES ANNONCES

Yvonne Bataille (202 29 10)

ABONNEMENTS

Eliane Garnier

OJD DIFFUSION CONTRÔLÉE 1981

minis et micros est une publication du groupe **tests**

Rédaction - publicité
petites annonces - abonnements
41, rue de la Grange-aux-Belles
75483 Paris Cedex 10

Tél. 238 66 10
Télex 230589 F EDITEST

BELGIQUE
3, avenue de la Ferme-Rose
1180 Bruxelles

SUISSE
27, route du Grand-Mont
1052 Le Mont-sur-Lausanne

CANADA (abonnements)
LMPI
4435, bd des Grandes-Prairies
Montréal - Québec H1R 3N4

administrateur : Jean-Luc Verhoye

minis et micros

informatique electronique

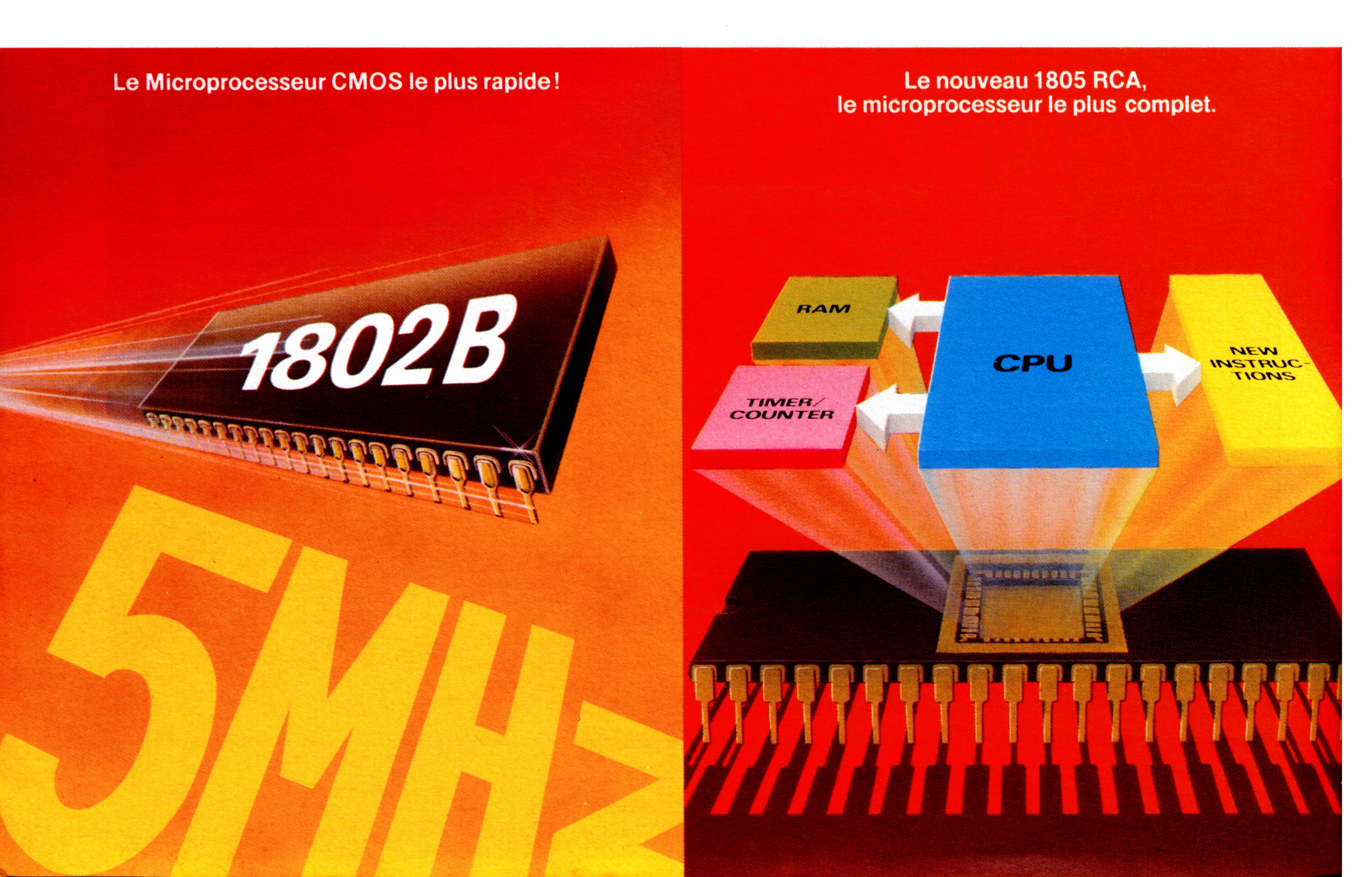
N° 172
4 octobre 1982

Les petites annonces de minis et micros sont en page 68

Le present numéro comporte un encart libre « Comdex » de 8 pages.

RCA-"Maître à penser" de la technologie CMOS.

«Pionnier» de la technologie CMOS dès 1966, RCA reste le leader incontesté de cette technologie de pointe. L'éventail de microprocesseurs, cartes microprocesseurs, systèmes de développement et supports logiciels répondent en tout point aux attentes des utilisateurs de plus en plus nombreux de cette technologie.



Microprocesseurs CMOS les plus rapides

Le microprocesseur CMOS le plus largement utilisé, le 1802, existe maintenant en version 1802B dont la vitesse a été portée à 5 MHz à 5 Volts. Ce composant est une unité arithmétique logique à 8 bits à base de registres qui assure idéalement les fonctions d'élément de calcul ou de contrôle dans pratiquement tous les systèmes à programmes enregistrés. Le 1802B ramène le temps de recherche et d'exécution d'une instruction à 3,2 microsecondes à 5 V.
D'autre part, le nouveau microprocesseur 8 bits « économique », le 1805, mémoire RAM intégrale et compteur/chronomètre, offre une vitesse de 4 MHz. Comparativement au 1802, le 1805 apporte nombre de perfectionnements, notamment une RAM 64 octets, de 8 bits et 22 instructions supplémentaires.

Une famille complète CMOS

Les microprocesseurs RCA utilisent nombre d'autres composants associés en technologie CMOS : RAM, ROM, circuits E/S, UART (circuits de transmission réception asynchrone), et de nombreux composants d'interface.
En particulier trois nouveaux circuits d'entrée-sortie issus de cette grande famille RCA de produits CMOS. Le CDP1871A est un codeur de clavier alphanumérique, le CDP1877 un contrôleur d'interruption et le CDP6402 un circuit UART.
Le CDP1871A est un codeur de clavier non seulement pour l'exploitation et le décodage ASC II, avec les touches « shift, control et alpha » sur un bus de système, mais comprend aussi le décodage de 32 touches unipolaires de position souvent nécessaire pour des clefs spéciales supplémentaires.
Lorsque l'on a besoin de plusieurs interruptions dans un système à base du circuit de la série 1800, le CDP1877 possède tous les éléments de décodage et de verrouillage pour réaliser des interruptions à priorité, à plusieurs niveaux. Il permet d'avoir 8 entrées par circuits, extensibles par mise en cascade.
Le CDP6402 est un circuit UART du type standard de l'industrie programmable par « hardware » pour la transmission série de données, permettant l'accès à distance, à des systèmes ou le microprocesseur ne peut pas être utilisé. Ces circuits sont maintenant en production et les spécifications techniques sont disponibles.

Systèmes de développement « économiques »

RCA poursuit ses travaux de perfectionnement des outils de développement et logiciels destinés aux utilisateurs des microprocesseurs 1800 et cartes microprocesseurs. Parmi les nouveaux systèmes de développement, citons par exemple le nouveau MCDS « Microboard Development System » qui comprend : un interpréteur BASIC 3 à virgule décimale flottante, un assembleur/éditeur résidant en ROM, l'utilisation de cassettes pour la rétention des données et un module programmateur de PROM. Les lecteurs intéressés trouveront dans le CMOS Product Selection Guide toutes les informations utiles concernant les systèmes de développement et microprocesseurs RCA.

Informations complémentaires

Pour plus de détails sur la gamme des produits CMOS de RCA, demandez le Product Selection Guide à un de nos distributeurs officiels ou RCA S.A., 32 rue Fessart, 92100 Boulogne, France. Tél. : (01) 603 87 87.

Almex S.A.
Antony - Tél. : (01) 666 21 12

Radio Equipements Antarès S.A.
Levallois-Perret - Tél. : (01) 758 11 11

Tekelec Airtronic S.A.
Sèvres - Tél. : (01) 534.75.35



Pour toutes précisions : référence 102 du service-lecteurs (page 61)

A questions multiples, réponse unique !

Pour l'ingénieur et le technicien, le système de développement idéal !



Siquier Courcelle et associés

TEK 8560 SYSTEME DE DEVELOPPEMENT MULTI-UTILISATEURS

DES SOLUTIONS EVOLUTIVES POUR UN FUTUR QUI CHANGE

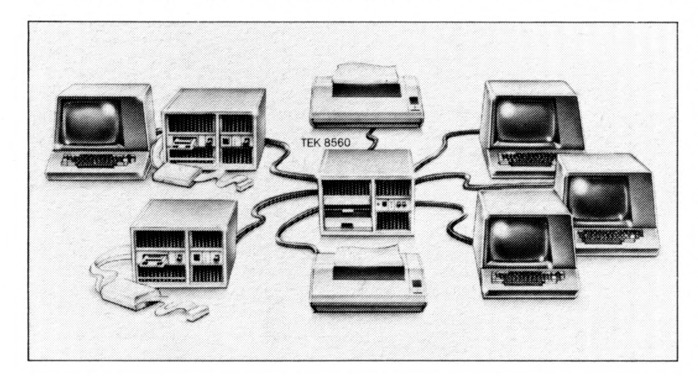
Tektronix fait rayonner l'intelligence. Votre équipe accroît sa productivité.

Système multipostes 8560. Priorité au rendement du groupe.

Sur les projets de grande taille, plusieurs ingénieurs doivent travailler à la même tâche. Pour la meilleure coordination possible entre les concepteurs de logiciels et de matériels et pour une parfaite documentation de votre réalisation, Tektronix propose un nouveau système universel de développement pour microprocesseur. Conçue pour UNIX,® l'architecture du 8560 optimisera la productivité de votre équipe. TNIX,® son système d'exploitation, amplifie encore les avantages d'UNIX,® en l'adaptant à la conception et à la mise au point de systèmes à microprocesseurs. Exemples : des commandes comme "Make" qui crée automatiquement les versions finales après mises à jour, ou comme "Guide" qui permet au nouvel utilisateur de se familiariser avec le système.

Nouveau : des outils logiciels haut niveau pour mieux partager l'intelligence.

Tektronix propose un ensemble d'outils intégrés en matière de logiciel haut niveau. Le "Language Directed Editor", par exemple, réduit le nombre des compilations et d'entrées au terminal, car il "connaît" le Pascal. Le "Pascal Integration Tool" (PINT),



par ailleurs, crée automatiquement les liens, les réinitialisations et les interruptions.
La mise au point symbolique qui se fait en Pascal, augmente la rapidité du travail et réduit les risques d'erreur.

Tektronix : accédez à une nouvelle productivité.

Le 8560 accepte simultanément jusqu'à 8 postes de travail, logiciels ou matériels. Il peut s'agir de terminaux déjà en votre possession, de stations d'intégration Tektronix (8540, 8550, 8001, 8002) ou d'autres marques (Intel, Motorola)...
En utilisant le système universel TEK 8560 de développement de microprocesseurs, vous offrez à chaque utilisateur toute la puissance de l'intelligence disponible. Votre équipe accède alors à une nouvelle productivité, supérieure à tout ce que les systèmes multipostes ont su apporter jusqu'à présent.

DEMANDE DE DOCUMENTATION

Nom

Fonction

Société

Adresse

Tél. MM

Désire recevoir une documentation sur les systèmes de développement multi-utilisateurs.

Tektronix – SPV Mesure
ZAC de Courtabœuf – Avenue du Canada
BP 13 - 91941 LES ULIS Cedex
Tél. : (6) 907.78.27. Télex : 690 332

Tektronix

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 103 du service-lecteurs (page 61)

Développement de logiciel, émulatio



et analyse logique en un seul appareil.

Le 64000 de Hewlett-Packard est un banc de mesure numérique d'un type entièrement nouveau : en un seul appareil, il réunit un émulateur à usage général et un analyseur d'états logiques capable d'analyses synchrones et asynchrones.

Avec une interface unique, d'emploi facile, une syntaxe assistée par touches programmables et un éditeur évolué, le 64000 prend en charge les tâches de détail pour laisser le concepteur se concentrer sur les problèmes de programmation pure.

Son émulation en temps réel permet d'autre part de corriger à faible coût les erreurs de conception avant qu'elles ne soient la source de problèmes importants. Dans le domaine de l'analyse, le 64000 vous ouvre de nouvelle perspectives pour la mise au point et l'optimisation du logiciel par une présentation des informations sous forme synthétique et une rapidité inégalée de procédures. Enfin, pour isoler et résoudre les problèmes les plus délicats, une fonction de déclenchement associée à un certain nombre de modes fonctionnels spéciaux permet l'analyse des signaux.

Configuration : du monoposte... au réseau.

Le HP 64000 vous donne la possibilité de définir une configuration en fonction de vos choix particuliers : portable ou en modèle de table, mais aussi configurable en monoposte, multiposte ou en architecture de réseau, le HP 64000 est un système d'une extrême souplesse qui saura s'adapter à vos besoins ultérieurs et à l'évolution future de la technologie informatique.



Pour plus de renseignements concernant le HP 64000, téléphonez ou écrivez à Hewlett-Packard France. 91947 Les Ulis Cedex. Tél. : (6) 907 78 25.

Quand la performance se juge aux résultats.



Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 104 du service-lecteurs (page 61)

ouvrages et documents

DICTIONARY OF COMPUTING

par Franck J. Galland (un volume de 330 pages au format 20, 7 × 15,5). **Prix :** 8,5 £.

Editeur : John Wiley and Sons Ltd, Baffins Lane, Chichester, West Sussex, England, P0 19 1 UD.

Excellent dictionnaire des termes utilisés en informatique (des composants aux systèmes) avec des définitions claires et bien commentées, associées si nécessaire à des illustrations explicatives. Même les sigles chers aux anglos-saxons y figurent. Malheureusement pour nous, restent à trouver les mots français une fois comprises les explications en anglais.

JEUX EN PASCAL SUR APPLE

par Douglas Herget et Joseph T. Kalash (un volume de 352 pages au format 18 × 23). **Prix :** 150 FF.

Editeur : Sybex, 4, place Félix-Eboué, 75583 Paris Cedex 12.

Traduction française d'Apple Pascal Games que nous avons présenté dans notre numéro 160. Rappelons que l'ouvrage est divisé en quatre parties (jeux simples, jeux plus élaborés, jeux utilisant « Turlegraphics » et « Cribbage ») et qu'il contient le listage des programmes.

JEUX D'ORDINATEUR EN BASIC

par David H. AHL (un volume de 172 pages au format 21 × 28). **Prix :** 89 FF.

Editeur : Sybex, 4, place Félix-Eboué, 75583 Paris Cedex 12.

Une centaine de programmes de jeux de toute nature écrits en Basic Microsoft. L'auteur donne en introduction quelques renseignements sur la conversion d'un Basic en un autre. Pour les passionnés de la ludotique.

INITIATION A L'ANALYSE ET A LA PROGRAMMATION

par Jean-Pierre Laurent (un volume de 112 pages au format 15,5 × 24). **Prix :** 48 FF.

Editeur : Dunod, 17, rue Rémy Dumoncel, 75661 Paris Cedex 14.

Publié dans la collection « Dunod informatique » (phase formation), ce livre est destiné aux programmes débutants et traite des types élémentaires de données, de la représentation d'un algorithme, de l'analyse avant d'aborder l'étude des sous-programmes, des structures de données et de récursivité. L'auteur émaille systématiquement son exposé d'exemples très simples avant de généraliser et termine par quelques exercices élémentaires. Malheureusement, il n'en indique pas les solutions. Une lacune qu'il faudrait combler à la prochaine édition.

CP/M PAS A PAS

par Alain Pinaud (un volume de 124 pages au format 17 × 25). **Prix :** 65 FF.

Editeur : PSI, 41-51, rue Jacquard, BP 86, 77400 Lagny-sur-Marne.

Publié dans la collection des Guides pratiques du même éditeur, « CP/M pas à pas » s'adresse aux exploitants plutôt qu'à ceux qui ont à implanter le système d'exploitation. De ce fait, l'auteur s'intéresse essentiellement aux commandes (résidantes ou non) et en décrit minutieusement l'utilisation en s'aidant d'exemples réels. Il insiste en particulier sur les commandes ED (éditeur de CP/M), PIP (transferts fichiers périphériques) et DDT (mise au point de programmes assembleurs). Les lecteurs qui se sont intéressés à la série d'articles de Jacques Pinto que nous publions depuis plusieurs numéro (série qui se termine aujourd'hui) trouveront de nombreux compléments d'information sur lesquels il était difficile de s'étendre ici. En revanche, ils sont beaucoup plus savants en matière de Bios et d'organisation de disque, sujets sur lesquels Alain Pinaud ne s'étend guère. Une bonne douzaine d'annexes complètent ce livre (une en particulier compare brièvement CP/M 80 et CP/M 86) de lecture agréable, mais qui prend toute sa valeur si le lecteur peut mettre en pratique les exemples sur un micro tournant sous CP/M.

☐ **Le nouveau guide est arrivé :** notre confrère L'Ordinateur Individuel (OI pour les intimes) vient de publier son Guide **82-83** des micro-ordinateurs individuels. Comme les années précédentes, il contient des panoramas (124 ordinateurs de table jusqu'à 60 000 FF ttc, 86 imprimantes jusqu'à 20 000 FF ttc, 21 ordinateurs de poche), des annuaires (fournisseurs et clubs) et toute une kyrielle d'articles généraux (comment choisir un ordinateur, les langages de programmation, les logiciels prêts à l'emploi testés par l'OI, etc.). Le lecteur en a largement pour ses 30 FF.

☐ **Qui distribue quoi ? :** notre confrère « La lettre de l'industrie informatique » vient de publier son « Panorama 1982 des importateurs et distributeurs de matériel informatique en France ». Deux grandes parties : « Qui distribue qui et quoi » (renseignements sur les distributeurs, les sociétés représentées et les produits diffusés) ; « Qui est distribué par qui » (constructeurs-distributeurs). Diffusion réservée aux abonnés de « La lettre ».

☐ **Annuaire des informaticiens 83 :** l'Afin qui prépare cet annuaire nous prie d'indiquer à nos lecteurs que l'inscription est ouverte gratuitement à tout informaticien désireux d'y être présent. Il convient en conséquence de demander la fiche adéquate à Martine Devau, AFIN, 54, rue Saint-Lazare, 75009 Paris (tél. 874 38 03) et de la retourner dûment complétée.

Chaque numéro de « minis et micros » comporte **deux mémofiches détachables** *depuis le n° 90. L'une, dédiée habituellement aux mini-ordinateurs en rack, a abordé avec le n° 108 les unités centrales sur une carte. L'autre, après un tour d'horizon des principaux microprocesseurs du marché jusqu'au n°132, est désormais consacrée, sauf analyse d'un nouveau microprocesseur, à un circuit périphérique.*

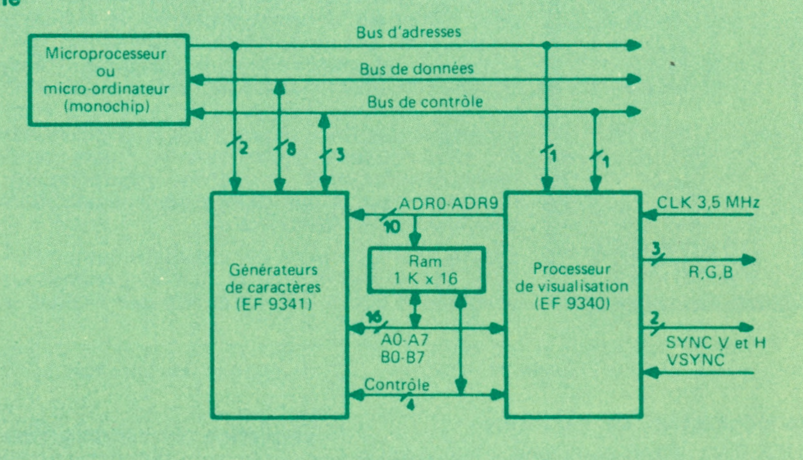
minis et micros
mémofiches

carte mini-ordinateur
SBC 11/21

circuit périphérique
EF 9340/9341

F 9340/934

Organisations externe et interne



tampon A, puis dans le registre tampon B du 9341 (GEN) et la bascule « BUSY » passe à l'étal 1. Le 9341 (GEN) signale au 9340 (VIN) ce chargement par la ligne VE. Le 9340 exécute alors la commande et remet la bascule « BUSY » à 0 dès que l'exécution de cette commande est terminée. Une commande peut être une modification du curseur, un mode de visualisation (roulement haut ou bas de la page...), initialisation d'un mode de transfert sur le bus ; transfert de données entre le microprocesseur et l'unité de visualisation.

la mémoire de page

L'unité de visualisation comprend une mémoire de page qui contient les codes de caractères à afficher pour former une page sur l'écran. Avec les circuits VIN et GEN, chaque caractère est codé par un mot de 16 bits, ce qui permet d'affecter à chaque caractère, en plus du code du caractère et de son type (alphanumérique, semi-graphique...), ses attributs tels que la couleur, l'inversion vidéo...

Les entrées d'adresses de la mémoire sont reliées au bus d'adresses interne ADR0-ADR9, conrôlé par le VIN et les broches d'entrée/sortie au bus de données A0-A7 et B0-B7. La sélection des mémoires se fait par le signal de validation SM, par le signal de lecture/écriture R/WI et par les commandes de lecture/écriture.

SBC 11/2·

ordinateur soit à partir d'un ordinateur central, soit localement à partir de dispositifs série tels que l'unité de bande magnétique TU 58. Ces coupleurs servent également à l'interface avec des terminaux, des imprimantes ou d'autres dispositifs asynchrones. Ils sont compatibles sur le plan logiciel avec DLV-11 et ont des vitesses de transmission programmables par logiciel de 300 bauds à 38,4 K bauds. Ces coupleurs sont compatibles avec les normes électriques EIA RS 423 et RS 232 C. On peut utiliser le convertisseur EIA/20 mA DLV 11-KA de Dec.

coupleurs d'E/S parallèles

Ce coupleur de 24 lignes parallèles est divisé en trois groupes de 8 lignes. Les coupleurs A et B offrent ensemble une voie de transfert de 16 lignes. Le coupleur A peut fonctionner comme un bus de données bidirectionnel de 8 bits. Le coupleur B peut fonctionner comme un bus d'entrée ou de sortie de 8 bits. Le coupleur C est affecté aux signaux de commande, aux messages d'établissement de liaison et aux demandes d'interruption.

Le coupleur assure une excellente immunité contre le bruit et garantit la qualité des signaux sur les lignes parce qu'il est équipé de tampons d'entrées à hystérésis PNP et de circuits d'attaques à fort courant.

coupleur de bus LSI 11

La monocarte SBC 11/21 peut étendre ses fonctions d'E/S par l'intermédiaire du bus LSI 11. Des cartes de conversion A/N et N/A, des interfaces parallèles, sérielles et de concentration de données peuvent être facilement utilisées grâce à ce coupleur. La priorité d'interruption sur le bus est déterminée par la position physique de chaque carte d'E/S sur le bus. La carte située le plus près possible du processeur est celle qui a la plus haute priorité.

Le coupleur de bus LSI 11 gère les demandes d'accès direct à la mémoire pour permettre les transferts entre les cartes d'E/S disponibles sur le bus et la Ram se trouvant sur la monocarte.

options

Deux options existent pour la monocarte : un jeu de deux Eprom KXT 11-A2 et le convertisseur DLV 11-KA EIA/20 mA.

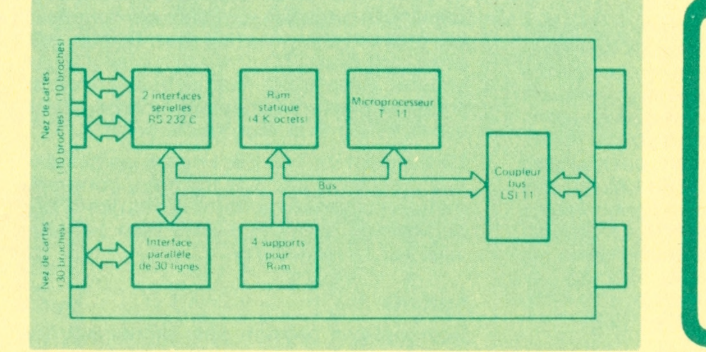
Le KXT 11-A2 contient des programmes utilitaires permettant le développement et la mise au point d'applications.

L'option DLV 11-KA comprend un convertisseur de boucle de courant 20 mA et un câble coupleur.

PRINCIPALES CARACTÉRISTIQUES

— format des cartes	13,2 × 22,7 cm
— bus	LSI 11
— processeur	T 11 (16 bits)
— logiciel	assembleur (MACRO-11) Pascal (micro-power/Pascal)

mémofiche minis et micros 83



CARTE MINI-ORDINATEUR

DEC

SBC 11/21

La monocarte SBC 11/21 vient élargir le bas de gamme de la famille des ordinateurs PDP 11 de Dec, tout en offrant le même jeu d'instructions de base et les modes d'adressage des PDP 11 et une entière compatibilité avec le bus LSI 11. Elle comprend : un microprocesseur 16 bits ; 4 K octets de Ram statique ; 4 supports à 28 broches pouvant recevoir jusqu'à 32 K octets de Rom supplémentaire ; 2 interfaces sérielles asynchrones ; 24 Lignes d'E/S parallèles ; une horloge temps réel de 50, 60 ou 800 Hz ; un coupleur de bus LSI 11. Au niveau système, elle présente une structure d'interruption multiniveau, 4 types de pagination de la mémoire, un adressage direct de 64 K octets de mémoire.

le microprocesseur

Le microprocesseur exécute le même jeu d'instructions que les mini-ordinateurs PDP 11. Les utilisateurs ont donc à leur disposition 82 instructions standard du PDP 11, 12 modes d'adressage et 8 registres généraux. Le microprocesseur possède une structure d'interruption multiniveau : 4 niveaux d'interruption existent sur la carte. Un seul de ces niveaux sort sur le bus LSI 11.

la Ram

La Ram de la monocarte SBC-11/21 est de 4 K octets, organisés en 2 048 mots de 16 bits. La SBC 11/21 peut recevoir une batterie de secours utilisée pour protéger le contenu de la Ram en cas de coupure de courant.

mémoire supplémentaire

Quatre supports acceptent des composants Rom, Prom, Eprom ou Ram à 24 ou 28 broches. Ils fournissent une capacité maximale de 32 K octets de Rom avec 4 K octets de Ram ou de 16 K octets de Rom avec 8 K octets de Ram. A l'aide d'une simple connexion par cavalier, le concepteur peut choisir parmi quatre types de pagination mémoire.

horloge temps réel

La monocarte SBC 11/21 peut synchroniser avec précision des événements extérieurs en temps réel grâce à l'horloge qui se trouve sur la carte. Cette horloge déclenche des interruptions aux vitesses de 50, 60 ou 800 Hz choisies par cavalier. On peut aussi utiliser une horloge externe telle l'horloge temps réel programmable KWV 11C.

deux interfaces sérielles asynchrones

La monocarte SBC 11/21 possède deux interfaces sérielles asynchrones qui permettent de charger la mémoire du micro-

mémofiche minis et micros 83

CIRCUIT PÉRIPHÉRIQUE

8 bits

THOMSON EFCIS

EF 9340/9341

Cette mémofiche et la suivante portent sur deux circuits : EF 9340 (VIN) et EF 9341 (GEN) qui, associés à une mémoire de 1 K mot de 16 bits, permettent de réaliser une unité de visualisation sur un écran de téléviseur ou sur un moniteur, possédant les caractéristiques suivantes : 21 ou 25 rangées de 40 caractères ; matrice de caractères de 8 × 10 ; 128 caractères alphanumériques ; 128 caractères semi-graphiques ; extension possible jusqu'à deux jeux de 96 caractères chacun ; huit couleurs, double largeur, double hauteur ; inversion vidéo ; clignotement, soulignage ; incrustation ; masquage ; roulement haut et bas de la page ; visualisation du curseur ; fonctionnement : 50/60 Hz.

L'unité de visualisation est organisée autour d'un bus de données interne de 16 bits et d'un bus d'adresses de 10 bits, gérés par le circuit VIN qui délivre, par ailleurs, les signaux R, V, B (rouge, vert, bleu) et les signaux de synchronisation horizontale et verticale.

le générateur de caractères

L'EF 9341 (GEN) comprend : une logique d'interface asynchrone avec le microprocesseur ; un générateur de 128 caractères alphanumériques ; un générateur de 128 caractères semi-graphiques.
Vue du microprocesseur, l'unité de visualisation se comporte comme un simple périphérique autonome occupant quatre adresses dans l'espace d'adressage total. Ces adresses correspondent à deux registres de données bidirectionnels de 8 bits et à deux registres de commandes de 8 bits. Un bit d'état « BUSY » dans le registre de commande A permet au microprocesseur de suivre l'exécution des commandes envoyées à l'unité de visualisation.
Chaque caractère visualisé est codé dans une matrice de 10 × 8 points. Par division de la matrice de base en 6 blocs, on obtient un ensemble de 128 caractères semi-graphiques de 6 blocs jointifs ou séparés.

le processeur de visualisation

L'EF 9340 (VIN) gère toute l'unité de visualisation. Il génère, à partir d'un signal d'horloge de 3,5 MHz, toutes les fréquences nécessaires de visualisation dont les signaux de synchronisation trame et ligne. Il assure les fonctions de visualisation et de prise en compte des commandes.

séquence de visualisation

La séquence de visualisation demande deux cycles de lecture. Lors du premier cycle, un code de caractère de 16 bits est lu en mémoire de page. Une partie de ce code, constituant le numéro de caractère et son type, est mémorisée dans le générateur de caractère, l'autre partie formant les attributs ou caractéristiques de visualisation (couleur, clignotement, etc.) est mémorisée dans VIN. Pendant le deuxième cycle de lecture, le 9340 (VIN) fournit le numéro de ligne de la matrice du caractère au générateur de caractères et lit cette ligne de 8 bits que lui fournit le générateur de caractères. Ces bits, associés aux attributs, sont envoyés sur les sorties R, V, B par les registres à décalage internes du VIN.

mécanisme de prise en compte d'une commande

En dehors des périodes de visualisation, l'automate d'accès contrôle le bus interne pendant l'exécution de la commande précédemment chargée dans les registres d'interface du GEN.
Le mécanisme de prise en compte d'une commande est le suivant : le microprocesseur charge la commande dans le registre

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 105 du service-lecteurs (page 61)

En plus d'une nouvelle présentation, c'est maintenant cinq ans de garantie* que Verbatim offre pour ses disquettes Datalife.™

Sept avantages techniques assurent aux disquettes Datalife longévité, sécurité et protection contre la dureté des têtes. Vos données sont donc mieux protégées, préservées plus longtemps contre les dangers de contamination, les ravages du temps et les erreurs de lecture/écriture.

Chaque disquette Datalife est soumise aux tests les plus rigoureux et certifiée 100% "sans erreur" dans les conditions les plus critiques. Pour vous, c'est une marge de securité accrue, quelques soient vos conditions d'utilisation.

Verbatim a une telle confiance dans la qualité de ses produits que les disquettes Datalife sont maintenant garanties cinq ans: cinq fois plus que la norme habituelle sur le marché. Verbatim: un nouveau pas vers la perfection.



Verbatim S.A.
Case postale 3
1211 Genève 19
Suisse
Tel: (022) 34.90.55
Telex: 22647

BFI Electronique
9 rue Yvart
75015 Paris
Tel: (01) 533.01.37
Telex: 204425

Tout Pour L'Informatique
81 av. Louis-Casaï
1216 Genève
Tel: (022) 98.15.75
Telex: 289904

5 ans de garantie: c'est la dernière nouveauté de Verbatim

5 Year Warranty

Verbatim®

*See Verbatim's warranty policy for details

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 106 du service-lecteurs (page 61)

MICROMEGA* 32 : PUISSANCE ET SIMPLICITE

PME ET PMI

PROFESSIONS LIBÉRALES

CENTRES DE FORMATION ET DE RECHERCHE

GRANDES ENTREPRISES ET ADMINISTRATIONS

COLLECTIVITÉS LOCALES

MICROMEGA* 32 offre aux différentes catégories d'utilisateurs des performances haut de gamme pour les applications de gestion courantes et les applications professionnelles spécifiques : gestion et comptabilité, gestion de base de données, traitement de textes, planification et simulation... Ses performances apportent aux utilisateurs non spécialistes une facilité d'emploi sans comparaison aujourd'hui. Pour le développement de nouvelles applications, MICROMEGA 32 offre le plus large éventail de ressources techniques et d'outils logiciels, en traitement, en gestion de données, en communications, en affichage graphique et couleur...

Micro-ordinateur professionnel très modulaire, MICROMEGA 32 est parfaitement adapté aux travaux mono-utilisateur comme aux applications multi-tâches. La version de base monoconsole est conçue pour faciliter de façon économique les extensions multipostes.

* Marque déposée.

Caractéristiques techniques :

- *Microprocesseur MC 68000 avec registres d'adresses et de données de 32 bits.*
- *Version de base avec 256 Ko mémoire, contrôleur pour 1 à 4 disques souples de 800 Ko et contrôleur d'imprimante.*
- *Mémoire centrale extensible à 1 million de caractères.*
- *Jusqu'à 4 disques durs compacts par système de 5, 10 ou 20 millions de caractères chacun.*
- *Extensions : écrans claviers supplémentaires en version multiposte, écran graphique et couleur de haute définition, contrôleurs et procédures de communication.*
- *Progiciels d'applications de gestion et professionnels.*
- *Système d'exploitation multitâche UNIX de Bell Labs, avec langages évolués et outils de développement.*

Liste des distributeurs sur demande.

DEPARTEMENT INFORMATIQUE DE BUREAU
5/7, rue de Milan – 75009 Paris
Tél. : (1) 280.67.11

INFORMATION ET COMMUNICATIONS HUMAINES



GROUPE SYSTEMES D'INFORMATION ET DE COMMUNICATION D'ENTREPRISE

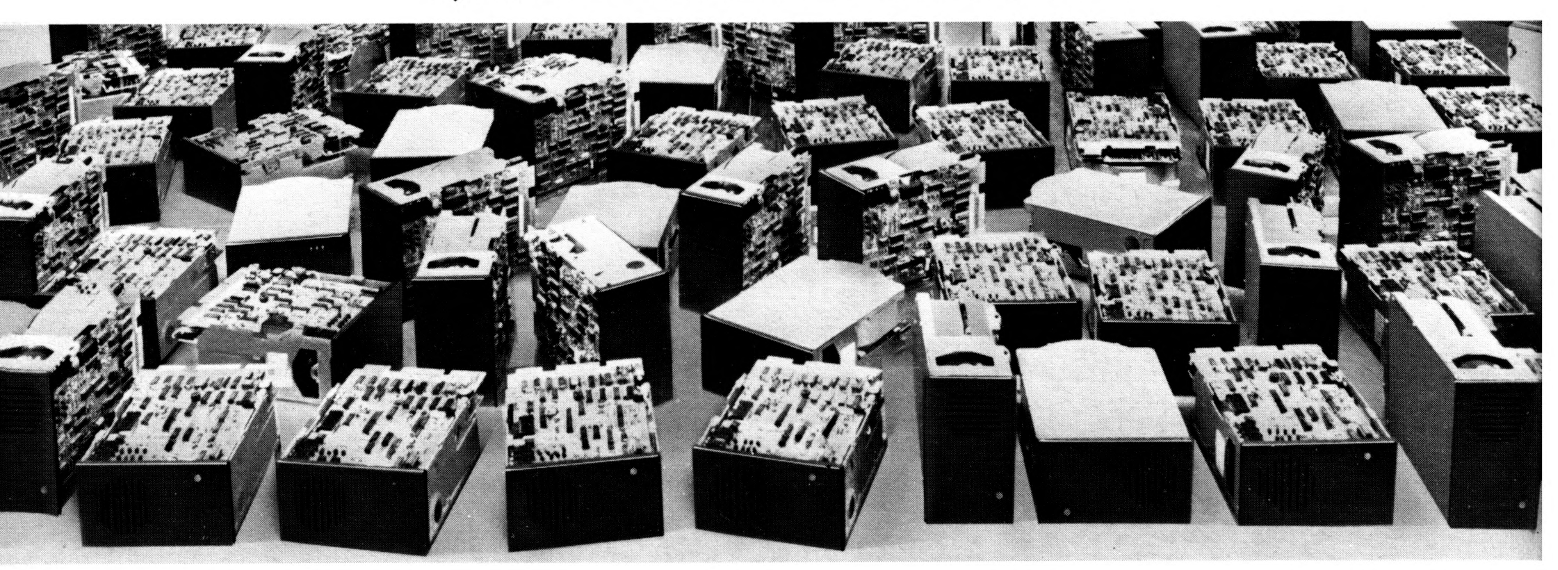
P 4878

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 107 du service-lecteurs (page 61)

UNITES DE DISQUES FIXES

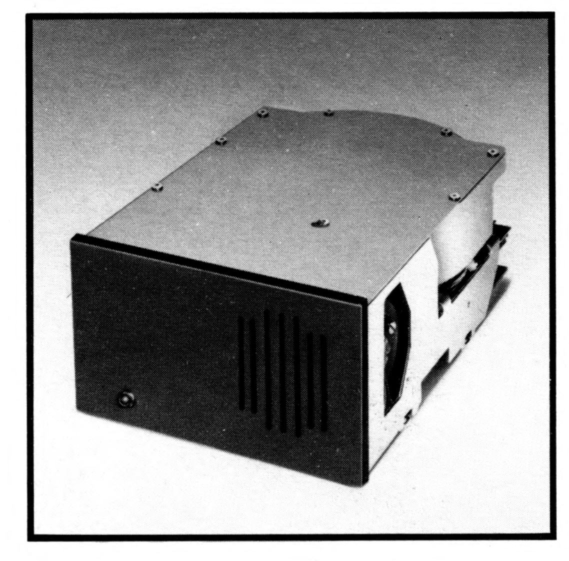
Olivetti OPE HD 561 et HD 562

VOS QUANTITES QUAND VOUS LES DESIREZ



Les HD 561 et HD 562 expressément créées par Olivetti OPE pour le marché OEM offrent entre autres choses:

Technologie Winchester
Capacité de 3,75 à 11,25 M octets
Dimensions identiques au mini-floppy
254 tpi
7820 bpi
180 cylindres
Temps d'accès: 120/65 ms



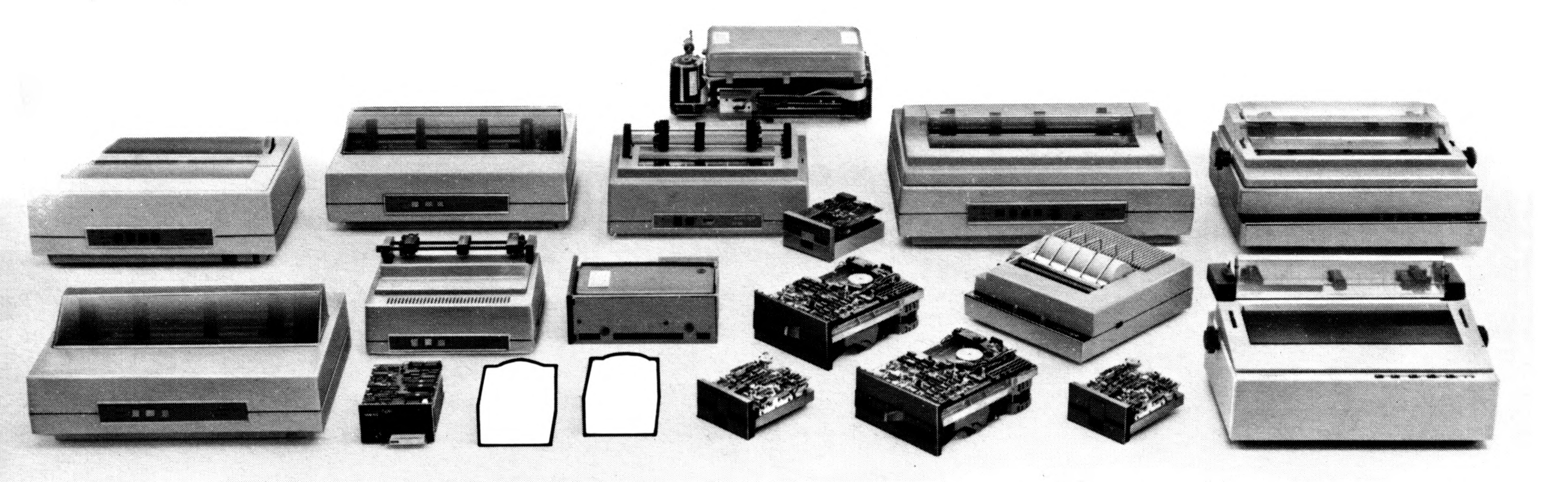
olivetti ope

Olivetti OPE via Torino 603
10090 S. Bernardo d'Ivrea (Torino)
tel. (0125) 525 post. 4491
telex 210030

DISTRIBUTEUR EXCLUSIF POUR LA FRANCE

Société Nouvelle LogAbax

OEM - 79 AV. A. BRIAND
94115 ARCUEIL, FRANCE
Tél.: 6641130 - Télex 270549



Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 108 du service-lecteurs (page 61)

minis et micros

□ **Une première mondiale pour Prime :** *c'est avec un faste particulier que Prime vient d'annoncer un ensemble diversifié de matériels et logiciels s'inscrivant dans le cadre d'une stratégie « informatique distribuée ». Le cœur de cette annonce est un nouveau mini 32 bits, le P 2250 qui comprend quatre modèles totalement compatibles avec leurs prédécesseurs. Il faut y ajouter un nouveau terminal (PST 100) et toute une kyrielle de logiciels (en particulier des améliorations du système d'exploitation Primos). Nous reviendrons plus en détail sur ces produits dans notre prochain numéro.*

□ **Le fondateur de R2E démissionne de ses fonctions :** *président-fondateur de R2E — premier constructeur européen de micro-ordinateurs comme il se plaisait à le souligner — Truong Trong Thi est remplacé à ce poste par André Rivière. Tant du côté de CII-HB que du côté R2E, on se refuse à tout commentaire quant à cette démission, due manifestement à un désaccord sur la liberté de manœuvre de la filiale. Rappelons que CII-HB est entrée dans le capital de R2E en 1978 à hauteur de 60 %. Progressivement, à la faveur d'augmentations de capital successives, CII-HB a acquis la totalité du capital de R2E qui s'élève aujourd'hui à quelque 83 millions de francs. A noter que selon certaines rumeurs l'exercice 82 de R2E se solderait par une perte de 15 millions de francs pour un chiffre d'affaires de l'ordre de 300 millions.*

□ **Schlumberger majoritaire chez Benson ? :** *en principe, on n'attend plus que l'accord des actionnaires pour décider du montant exact des parts à racheter du numéro deux mondial dans le domaine des tables graphiques. Mais on sait que l'offre de rachat porte sur un minimum de 70 % des 400 000 actions Benson. Interrogé par « La lettre de l'industrie informatique », Jean Mourier s'est déclaré « heureux qu'une décision ait été prise après plusieurs mois d'incertitude ». Après l'acquisition de MDSI et Applicon, cette troisième acquisition indique la volonté de Schlumberger de s'implanter fortement dans la CAO.*

Plan d'action pour la filière électronique : Jean-Claude Hirel en appelle à la mobilisation

En péroraison à son discours d'ouverture de la Convention Informatique, le Directeur de la Diéli a invité les partenaires du « Plan d'action pour la filière électronique » à se mobiliser assurant que tout est en place et que l'un des enjeux fondamentaux de la France est désormais entre leurs mains. Cependant, un certain nombre de questions demeurent sans réponse, et l'on peut douter que l'esprit mobilisateur naisse spontanément au milieu de ces dernières incertitudes.

En ouverture, le lundi 20 septembre, de la Convention Informatique 1982, Jean-Claude Hirel, Directeur des Industries Electroniques et Informatiques au ministère de l'Industrie et de la Recherche, a rappelé les démarches entreprises depuis un an par les pouvoirs publics et présenté les enjeux et les objectifs du programme d'action pour la filière électronique.

L'énorme travail de restructuration qui a été entrepris depuis un an commence à porter ses fruits.

En quelques mois, un diagnostic de l'état de la filière électronique a été établi et un document, connu sous le nom de rapport Farnoux, a été remis aux pouvoirs publics (avril dernier). En janvier, la Diéli a commencé l'étude d'un programme d'action qui a été adopté le 28 juillet sous le nom de « programme d'action pluriannuel de la filière électronique ». Cinq objectifs généraux sont définis dans ce programme :

1 — encouragement de l'innovation par l'accroissement des efforts de recherche ;
2 — développement de l'outil de production ;
3 — animation d'une politique d'usage dans le cadre d'une stratégie industrielle globale ;
4 — formation des compétences humaines nécessaires ;
5 — intégration des dimensions, tant régionales françaises qu'internationales, des activités de la filière.

Pendant que s'effectuaient ces travaux, le gouvernement prenait d'autres mesures d'importance majeure que rappelle Jean-Claude Hirel : « *d'une part, l'extension du secteur public qui, au travers des grands groupes Thomson, CGE et, sous des formes associant d'autres partenaires, CII-HB et Matra, a donné à l'Etat une responsabilité première dans 50 % de la production effectuée en France dans le domaine de la filière électronique ; d'autre part, l'accroissement du potentiel de la recherche scientifique et technique intégrée dans la loi d'orientation et de programmation mobilisateur sur la filière électronique.*

Enfin, dans le cadre de l'extension du secteur public, deux négociations difficiles ont été menées à bien : la première a permis à CII-HB de modifier profondément le cadre de ses relations avec Honeywell et de bâtir une coopération future sur des bases plus symétriques ; la deuxième concerne CGCT, pour laquelle les négociations avec ITT ne sont pas terminées à ce jour, mais dont on peut espérer qu'elles aboutiront, conformément aux indications du protocole d'accord signé en juillet ». ▶

La stratégie industrielle est donc fixée ; elle repose sur trois points fondamentaux : privilégier les critères socio-économiques (redressement de la balance commerciale fortement déficitaire, relance de l'emploi, indépendance technologique, etc.) ; prise en compte de l'interdépendance des secteurs (pas de plans sectoriels, mais coordination sur l'ensemble de la filière) ; définition d'une stratégie accordant des priorités à chaque secteur pour reconquérir progressivement l'ensemble.

Au premier abord, on pourrait relever une certaine contradiction entre les points deux et trois, car la différence entre un « plan sectoriel » et la « priorité accordée à un secteur » est assez subtile. En fait, la différence se situe dans la notion de coordination que l'on met en avant et, à cet égard, la récente création du « Comité interministériel de la filière électronique » est significative. Placé sous la présidence du premier ministre, et par délégation, du ministre de l'industrie et de la recherche, *« ce Comité sera le lieu des grandes décisions de l'Etat sur la filière électronique »*. Nous y reviendrons un peu plus loin.

Les objectifs chiffrés du Pafe (Plan d'action filière électronique) sont bien connus maintenant : atteindre une production, au bout de cinq ans, de 170 milliards de francs (constants) *« alors qu'aujourd'hui notre production annuelle est de 100 milliards et alors que la tendance annuelle, sans effort supplémentaire mais aussi sans catastrophe, serait de 130 milliards »*. En d'autres termes, le rythme de production devra passer de 3,1 % aujourd'hui à 9 % sur cinq ans. De ce fait, les emplois devraient être accrus de 80 000 et la balance commerciale devenir positive (+ 14 milliards contre — 19 en tendanciel).

On sait que ce programme exige un effort supplémentaire de quelque 50 milliards de francs d'ici 1986, qui s'ajoutent aux 90 milliards d'investissements déjà prévus avant l'élaboration de ce plan. La répartition des dépenses vise d'une part, à consolider nos points forts (électronique professionnelle et télécommunications qui absorberont 40 % de ces 140 milliards) et, d'autre part, à développer des secteurs considérés comme stratégiques (composants, électronique grand public et informatique qui en absorberont 43 %).

Reste à savoir qui paiera et, de ce point de vue, Jean-Claude Hirel n'a pas été beaucoup plus précis que précédemment : *« Cet effort de financement sera celui de tous les partenaires concernés, c'est-à-dire les industriels, l'Etat et les investisseurs privés. Je vous rappelle que les sociétés d'électronique du secteur nationalisé ont, dans la plupart des cas, un actionnariat minoritaire privé ; l'un de nos objectifs étant que ces sociétés deviennent des sociétés rentables, je suis persuadé que nous aurons la capacité de drainer vers ces entreprises de nouveaux capitaux »*.

La participation financière de l'Etat se fera en particulier au travers du « Comité de coordination de la filière électronique », qualifié de *« bras séculier administratif »* et de *« force de frappe budgétaire »*, lequel disposera avec la Diéli de plus de 2 milliards de francs, en 1983, pour l'ensemble de la filière électronique. En y ajoutant les crédits des ministères de la défense et des PTT, c'est une somme de 8 milliards environ *« qui sera, dès 1983, mobilisée de manière coordonnée par l'Etat pour assurer le décollage de la filière électronique »*.

Aussi considérable que soit cette somme, on est assez loin du compte. De plus, les données qui ont été chiffrées recouvrent des enveloppes dont on ne sait pas toujours très bien ce qu'elles englobent, et l'on peut supposer que les investisseurs privés, a priori méfiants vis-à-vis du gouvernement actuel, ne s'engageront pas sans certitude dans des investissements aussi considérables.

L'évolution des domaines stratégiques

Après avoir rappelé la démarche des pouvoirs publics et les grandes lignes du Pafe, Jean-Claude Hirel a décrit ce que devrait être l'évolution des grands domaines stratégiques.

Premier grand domaine examiné, les composants constituent un point-clé de la filière électronique. Héritant d'une situation où trois pôles ont été créés dans le domaine des circuits intégrés, avec l'aide des Américains, le Directeur de la Diéli veut ramener ce chiffre à deux (La Radiotechnique est laissée à part et n'apparaît pas clairement comme un partenaire de la filière électronique).

L'objectif de production est fixé au bout de la période de cinq ans à 21 milliards de francs représentant un taux de couverture de 100 % (à comparer aux 11,4 milliards de 1981 qui se traduisaient par une balance commerciale de — 0,9 milliard). Les deux pôles en question sont Thomson-Efcis et MHS et c'est le sort d'Eurotechnique qui est en suspens.

« Les négociations sont en cours ; elles vont s'accélérer très prochainement » précise Jean-Claude Hirel qui se veut rassurant : *« Bien évidemment, nous voulons tirer parti des investissements industriels qui ont été faits, bien évidemment nous souhaitons que les ingénieurs et les techniciens qui sont le patrimoine de ces sociétés soient protégés et conservés. Nous désirons, non seulement qu'ils ne souffrent pas de cette réorganisation, mais qu'elle leur permette d'exprimer beaucoup mieux que par le passé leur talent... Je voudrais ajouter que nous veillerons à ce que les différents pôles ainsi constitués et les laboratoires de recherche du domaine coordonnent leurs efforts »*.

Mais ces assurances suffiront-elles à calmer les inquiétudes présentes ? surtout lorsqu'on ajoute *« qu'il n'y a pas de politique industrielle, sans une politique d'utilisation et que, en particulier, la coordination d'une politique d'achats de composants, par les grands groupes notamment, doit être une préoccupation constante »*. En termes clairs, cela signifie que l'on continuera de choisir les composants en fonction de critères politiques et non pas techniques et que cette habitude (mauvaise) se perpétuera.

L'informatique est un des autres grands domaines stratégiques de la filière électronique. L'objectif de production globale que les pouvoirs publics souhaitent atteindre à la fin de la période de cinq ans est de 35 milliards de francs, représentant une couverture de 100 % du marché français.

« CII-HB doit devenir réellement le champion national de l'informatique française » et c'est pourquoi la Sems a été rattachée au groupe dans des modalités qui sont en cours de définition. A ce propos, Jean-Claude Hirel a affirmé que la fabrication de la gamme Mitra/Solar serait poursuivie car *« il y aura de nombreuses commandes pendant de très nombreuses années »* ; mais il ajoutait quelques instants plus tard *« qu'il n'est pas possible d'investir dans le renouvellement de trois gammes différentes »*. Il est donc clair que, si la production des Mitra et Solar se poursuivra, les renouvellements et extensions seront arrêtés à court terme.

CII-HB devient donc le pivot de la stratégie en informatique et les pertes recensées au cours du premier semestre (près de 500 millions de francs) ne remettent pas en cause ce rôle fondamental. Il est vrai qu'elles sont attribuées aux frais financiers excessifs que supporte l'entreprise (près de 10 % du chiffre d'affaires en 1982) et à l'insuffisance des investissements précédents. Les pouvoirs publics ayant établi le même diagnostic et déclaré leur soutien à l'entreprise, on peut estimer qu'est fondée la rumeur suivant laquelle CII-HB ferait l'objet d'une augmentation de capital de plusieurs centaines de millions de francs d'ici la fin de l'année.

Quoi qu'il en soit, si CII-HB reste bien le champion de l'informatique française

(et en particulier de la mini et micro-informatique et des systèmes de communication d'entreprises), un certain nombre de ramifications sont à relever :

— d'abord dans le domaine militaire, un accord interviendra entre Thomson et CII-HB portant sur le développement d'architectures de calculateurs ;
— ensuite, en matière d'informatique distribuée, un pôle sera créé entre CII-HB, CGE et Thomson, qui ont chacune des compétences diverses dans ce domaine, mais qui devront travailler ensemble en tant que partenaires à part entière. *« Ceci ne veut pas dire qu'il n'y aura pas un leader, ceci ne veut pas dire que ce nouveau rôle ne devra pas avoir sa propre stratégie industrielle et commerciale, mais cela veut dire qu'elle devra s'appuyer sur des acquis techniques, voire commerciaux, et intégrer les stratégies industrielles des sociétés actionnaires ».*

Traitant à part de la bureautique, Jean-Claude Hirel précise que les objectifs à atteindre en 1986 ont été fixés à 9 milliards de francs assurant une couverture de 80 % du marché. Deux axes sont définis : traitement de courrier et de documents et moyens de commutation et messageries associées dont la responsabilité est confiée au groupe CGE ; bureautique à forte orientation informatique (apparemment très liée à l'informatique distribuée dans l'esprit de Jean-Claude Hirel) qui regroupe les trois partenaires précédents (CII-HB, CGE et Thomson).

Enfin, terminant son examen des grands domaines stratégiques par les logiciels et services, le directeur de la Diéli précise qu'ils ne feront pas l'objet de restructuration mais que sera favorisée une industrialisation plus poussée (politique de standardisation des progiciels) et que seront encouragées les extensions des compétences des SSCI aux autres technologie de la filière électronique. Objectif pour 1985 : 23 milliards de chiffre d'affaires (10,5 en 1981) et balance commerciale excédentaire (déjà positive en 1981 de 1,6 milliard).

Parallèlement à la politique industrielle, sera mise en place une *politique d'usage* dont l'objet est de *« corréler la politique d'offre à une politique de la demande ».* Celle-ci s'articule autour de quatre thèmes (compétitivité et efficacité de l'économie nationale, partage du temps de travail et accélération de la mobilité professionnelle et sociale, décentralisation des pouvoirs et des structures d'activité, qualité de la vie sociale et culturelle), et donnera naissance à trois actions sectorielles (dans l'industrie, le tertiaire, les administrations et secteurs publics) et trois actions transversales (formation, emploi et travail, débat social).

Cette politique d'usage va être prochainement définie par la « Mission Lemoine » qui devra déposer son rapport début novembre (déclaration du Premier ministre à l'inauguration du Sicob).

Les principes de pilotage

La mise en œuvre du Pafe, dont nous n'avons évoqué ici que les aspects qui touchent directement à la mini et micro-informatique, nécessite évidemment la mise en place de structures nouvelles.

C'est pour cette raison qu'a été créé le « Comité interministériel de la filière électronique » qui sera le lieu des grandes décisions de l'état. Les travaux préparatoires seront assurés par un « Comité de coordination de la filière électronique » qui a pour charge d'assurer le pilotage du Pafe, de proposer la stratégie d'ensemble et d'assurer la coordination des actions menées dans chaque département ministériel. Ce Comité est composé des différents directeurs généraux et des directeurs sectoriels des quatre ministères les plus directement concernés (Recherche et Industrie, PTT, Défense et Plan). A ceux-ci pourront éventuellement s'adjoindre les directeurs des autres ministères en cas de nécessité. Le secrétariat du Comité de coordination est permanent et placé auprès du directeur de la Diéli.

C'est par l'intermédiaire de ces organismes que l'Etat pésera de tout son poids sur la filière électronique, et à cet égard Jean-Claude Hirel a exposé les règles du jeu qui devront s'établir entre l'Etat, les industriels et les utilisateurs.

« En premier lieu, l'Etat entend jouer son rôle d'actionnaire dans les groupes nationalisés…

« Ceci ne veut pas dire que nous excluons de ces domaines (informatique, composants, etc.) *les autres groupes, ceux qui n'ont pas un rôle de leader, ou que nous excluons de ces domaines les sociétés qui ne sont pas du secteur nationalisé… toutes ces sociétés seront traitées sur un plan d'égalité, dès lors qu'elles contribuent au développement technologique français, à la création d'emplois, et au rééquilibrage de la balance commerciale.*

« Pour les actions d'étude et de développement, il sera fait appel à une autre logique : celle de l'Etat incitateur. Dans cette situation, pour parvenir à la réalisation des objectifs de production, des maîtrises technologiques, d'équilibre de la balance commerciale et d'emplois que nous avons définis, nous lancerons des actions ouvertes à tous auprès des industriels publics, privés, grands, moyens et petits. Et même, dans certains cas, nous soutiendrons les initiatives individuelles…

« Des initiatives privées sont souhaitables et souhaitées. Nous les soutiendrons ▶

par le moyen de contrat de programme, dès lors que leurs actions iront dans le sens de l'intérêt national. Ici, l'étroite solidarité entre le secteur public et le secteur privé doit s'exprimer. Mais, dans tous les cas, et je veux insister sur ce point, l'Etat ne sera pas l'Etat subventionneur. Nous exigerons de nos partenaires que soient évalués les résultats des actions. Nous contrôlerons comment ces résultats se relient aux objectifs de départ, aux engagements pris. Chaque fois que cela sera possible, nous commanderons des prototypes, dont nous ferons l'évaluation technique et l'évaluation commerciale et, pour cela, nous ferons largement appel aux organismes scientifiques ou techniques publics, tels que l'Inria ou d'autres encore.

« Voyons enfin, le rôle de l'Etat acheteur... Les achats de l'administration aux entreprises nationalisées représenteront en effet, au cours des cinq prochaines années, plus de la moitié des marchés de ces technologies. Notre politique industrielle devra prendre appui sur ces éléments de force, car les achats publics peuvent être un instrument précieux de reconquête du marché intérieur et également d'innovation.

« Un cadre contractuel sera défini. Cette question recouvre plusieurs aspects, dont certains fort complexes, et le Conseil des ministres du 28 juillet a souhaité qu'une réflexion approfondie soit menée sur ce sujet. Aussi, le choix a-t-il été fait d'inclure ce problème des achats publics dans une réflexion d'ensemble sur la politique d'usage, et une mission d'études et de propositions vient d'ailleurs d'être confiée par le Premier ministre à M. Lemoine, afin de clarifier les structures de cette politique d'utilisation, ses relations avec la politique industrielle, ainsi que ses procédures d'intervention.

« Il s'agira, de plus, de préciser la place et le rôle des différents organismes intervenant dans l'utilisation des technologies de la filière : mission à l'informatique, agence de l'informatique, centre d'études des systèmes d'information dans l'administration, agence pour le développement de la production automatisée. Il s'agit également d'examiner les possibilités de coordination dans ce domaine, avec les autres départements ministériels.

« Le rapport rendu par cette mission devra être soumis au comité interministériel avant la fin de l'année 1982. »

* * *

L'intervention de Jean-Claude Hirel marque en quelque sorte le lancement de la filière électronique, bien que certaines difficultés ne soient pas encore résolues (problème Eurotechnique, intégration de la Sems dans CII-HB, données financières de la filière, etc.). Mais les projets nationaux seront bientôt lancés (c'est déjà le cas pour celui concernant la CAO pour VLSI) et le mouvement semble vouloir s'accélérer après cette longue période nécessaire à la mise en place des structures. Cependant pour que se mobilisent les énergies comme le souhaite Jean-Claude Hirel, il faut que soient rapidement réglées les dernières difficultés pour qu'enfin se « débloquent » bien des situations actuelles.

Roger Carrasco

Extension de gammes et nouveau Micral 16 bits pour CII-HB

En prélude au discours de Jean-Claude Hirel (voir page 17) à propos de la filière électronique, Jacques Stern, président de CII-HB, a rappelé les axes de développement pour les cinq années à venir.

On sait que la Sems vient d'être intégrée dans le groupe CII-HB sous des modalités qui restent à définir, de sorte que Jacques Stern n'a pu répondre aux questions en suspens. En principe, le président de CII-HB a déposé en fin septembre des propositions au Conseil d'administration et la seule précision qu'il a apportée à ce propos concerne son refus d'une politique à court terme.

Brièvement, on peut résumer la stratégie de développement de CII-HB en quatre axes principaux : renforcement vers le haut et le bas de la gamme DPS 7 ; développement des techniques de réseaux hétérogènes (avec l'ouverture en particulier sur IBM pour tenir compte de la domination du numéro 1, mais sans pour autant aller vers la compatibilité des équipements) ; attaque du marché des applications en collaboration avec les SSCI (ce qui vient de commencer en inscrivant les logiciels CAO d'Assigraph au catalogue de CII-HB) ; présence sur tous les créneaux à forte expansion et, en particulier, dans le domaine de la micro-informatique (on y a de grandes ambitions) et de la bureautique (qui ne se limite pas au traitement de texte).

Jacques Stern a également évoqué le marché OEM pour indiquer qu'en matière de périphériques il assure la compétitivité et améliore les prix de revient.

Les nouveaux produits qui ont été annoncés à l'occasion de cette conférence se répartissent en quatre domaines principaux :

— **La bureautique :** deux nouvelles stations de travail sont annoncées (les TTX 35 et TTX 90). La première a été étudiée et est fabriquée par CII-HB ; elle coûte entre 34 250 et 65 000 FF suivant les configurations (logiciel TdT compris dans ces prix). La seconde est un modèle haut de gamme qui vaut entre 89 000 et 120 000 FF (avec logiciel également). Livraisons en février prochain. Egalement annoncé un progiciel de bureautique pour les Mini 6. Baptisé « Burothèque », il réduit les manipulations de papier et permet une grande variété d'applications. Disponibilité vers mars prochain.

— **Systèmes de gestion :** trois nouveaux modèles de DPS 4 élargissent vers le bas et vers le haut de gamme de ces équipements. Ces modèles, sur lesquels nous reviendrons plus en détail en rubrique « Nouveaux produits », sont destinés aux PME et PMI en particulier.



Le micro 16 bits de R2E : Micral 90-50

— **Périphériques :** une nouvelle unité de disque Cynthia D 165 à interface Sasi (capacité 60 à 120 M octets). A cela s'ajoutent quatre nouveaux sous-systèmes « Easy box » réalisés à partir de disques D 160.

— **Micro-informatique :** mais l'annonce qui nous paraît la plus importante, encore

qu'elle fut attendue, concerne le nouveau Micral baptisé 90-50 et réalisé par R2E à partir d'un micro 16 bits.

Complémentaire des systèmes Questar/M et Micral Série 80, il offre une capacité de mémoire interne de 256 à 1024 K octets. Sa console se caractérise par son ergonomie (clavier complet cent touches, détachable, visualisation orientable). Quatre modèles comportant des mémoires auxiliaires intégrées (disquettes ou disques Winchester 5 pouces 1/4) sont proposés avec des capacités de 2 × 600 K octets à 600 K octets plus 5 M octets fixes et 5 M octets amovibles. Sa périphérie comprend également des unités de disques de grande capacité et plusieurs modèles d'imprimantes. Ce nouveau micro multiposte, qui comporte plusieurs interfaces et options complémentaires, utilise le logiciel d'exploitation Prologue 90 (applications de gestion et aux télécommunications). Compatible avec les Micral Série 80 et Questar/M, il dispose également de CP/M 86. Les capacités de traitement du Micral 90-50 en multiposte avec un processeur d'entrée-sortie spécialisé et la périphérie connectable l'orientent particulièrement vers les PME/PMI et les professions libérales pour leurs applications de gestion. Une configuration d'un système avec une unité centrale de 256 K octets, une disquette de 600 K octets, un disque fixe de 10 M octets, une imprimante de 80 cps et deux postes de travail représente un prix unitaire de vente de 112 000 FF (logiciel de base compris). Les premières livraisons sont prévues pour le début 1983. □

Micado : actions nouvelles au service de la CAO

Etroitement associée à Micado (*), la CAO (conception assistée par ordinateur) et la CFAO (F pour fabrication) doivent, en France, une grande part de leur développement à cette association de plus de 140 membres, créée en 1974, qui devrait encore renforcer son action notamment en direction des PMI.

Depuis 1974, un nombre important d'organismes universitaires, publics ou privés ont rejoint Micado pour favoriser au plan national le développement de la CFAO. C'est-à-dire comme le rappelait son président, Michel Neuve Eglise, *« promouvoir l'utilisation des méthodes et des moyens de l'informatique pour accroître la créativité, l'efficacité et la productivité des bureaux d'études et des bureaux de méthode afin d'améliorer simultanément la qualité des produits, l'intérêt du travail et la compétitivité de nos entreprises »*.

Aujourd'hui, plus de cent quarante membres, dont cent industriels, remplissent cette mission au sein de l'association dont le bon fonctionnement repose sur un juste équilibre entre les diverses composantes représentées : pouvoirs publics, centres de recherche et d'enseignement, industriels fournisseurs de matériels, de logiciels ou de services, et industriels utilisateurs ou futurs utilisateurs de la CFAO.

Le souci d'ouverture vers l'industrie est mené à bien grâce aux compétences de Micado qui reposent sur celles des personnes bénévoles du conseil d'administration et du bureau de l'association, sur celles d'experts de centres régionaux, mais aussi et surtout sur celles de l'équipe permanente travaillant pour la plupart au centre technique de Meylan dans la région grenobloise.

En dehors du congrès Micado, qui s'est tenu pour la première fois en 1980 et dont la seconde édition sur le thème la CAO dans les PMI vient tout juste de fermer ses portes (notre encadré), de nombreuses actions ont été menées dans différents domaines par Micado : information et promotion, formation, valorisation de la recherche, expérimentation et démonstrations, relations internationales, etc.

Dans un domaine en rapide évolution, Micado doit s'adapter sans cesse et se préparer à des actions nouvelles. L'essentiel de la nouvelle stratégie se résume par une plus grande ouverture vers l'industrie, et notamment les PMI, au moyen de relais (IUT) couvrant l'hexagone.

Dans le cadre de cette orientation générale, divers projets ont été retenus parmi lesquels :

— création d'une **commission fournisseurs** où ces derniers pourront se rencontrer ;

— création d'une **commission normalisation** en liaison avec les organismes concernés pour relever les principaux défis, notamment ceux de la compatibilité ;

— création d'un **club CFAO** pour permettre à tous ceux qui, à titre personnel, s'intéressent à ses aspects techniques, à ses applications, à ses implications économiques et sociales, ou encore à son évolution ;

— organisation, l'année prochaine, d'un **symposium Micad-formation** avec les enseignants et organismes concernés permettant, outre les discussions et l'échange d'expérience, de travailler en particulier à une meilleure définition des besoins, des approches pédagogiques des outils à mettre en œuvre.

A un peu plus long terme, l'année 1984 qui sera celle du dixième anniversaire de Micado pourrait voir une grande manifestation CFAO regroupant Micad-congrès, Micad-formation associés à une présentation de matériels, logiciels ou services disponibles sur le marché. Mais 1985 pourrait voir une manifestation d'ampleur exceptionnelle si, comme cela est envisagé, Micad 85 est organisé conjointement avec Prolomat. Cette conférence internationale organisée tous les trois ans par l'Ifip et l'Iface sur le thème de la production automatisée dans les industries manufacturières doit en effet se tenir à Paris en 1985.

Comme on le voit, les projets ne manquent pas mais, comme dans toute association, l'augmentation des capacités d'action passent par de nouveaux membres et de nouvelles « bonnes volontés » qui sont invités à rejoindre les structures existantes pour mener à bien la modernisation industrielle et la mutation technologique dans lesquelles notre pays est engagé. □

(*) Mission pour la conception assistée et le dessin par ordinateur.

Micad 82
La CAO dans les PMI

Réservée depuis vingt ans presque exclusivement aux grandes sociétés utilisatrices de techniques de pointe, la CAO commence à être à la portée des PMI et des entreprises à faibles capacités d'investissements, grâce à la baisse du coût des matériels informatiques, à l'amélioration des logiciels et au développement même de la CAO et de ses outils.

Pour sa deuxième édition Micad 82 a confirmé le succès du thème et l'intérêt d'améliorer la productivité des PMI. Trois cent cinquante participants (60 % d'utilisateurs, 15 % de constructeurs et fournisseurs, 20 % d'universitaires et chercheurs, 5 % de représentants de centres techniques) dont 20 % d'étrangers ont pu suivre un programme de trente-trois conférences.

Séduisant mais sérieux.

Le terminal de visualisation Facit 4420 a été conçu pour être agréable à l'œil et ergonomique, et pas du tout pour créer un élément supplémentaire d'équipement de bureau.

La question n'est pas de faire de l'art pour l'art, mais lorsqu'un terminal est agréable et facile à utiliser, ceci se reflète dans l'attitude de son opérateur. Ce dernier trouvera plus d'intérêt à son travail et fera moins d'erreurs.

Sa conception met en évidence ses qualités d'adaptabilité à l'humain : Ecran vert anti-reflet, réglable en toutes positions (horizontale et verticale), clavier détaché très plat avec appui pour les mains, touches de contrôle du curseur et d'édition, séparées. Un affichage lumineux indique en permanence l'état du terminal (contrôle de la ligne, modes spéciaux, etc...).

Le Facit 4420 a aussi été conçu pour s'adapter facilement aux principaux ordinateurs. Trois émulations sont disponibles en standard, mais le Facit 4420 ne se limite pas aux fonctions de base de ces émulations, et par le simple positionnement d'un micro-commutateur, le mode « étendu » donne accès à toute la puissance de plus de 70 fonctions.

Aussi, au moment de votre choix, pensez professionnel et contactez Facit afin que nous vous présentions notre famille de terminaux.

TOUJOURS QUELQUE CHOSE DE PLUS EN PERIPHERIQUES
Facit Data Products, 308 rue du Pdt S. Allendé, 92707 Colombes Cedex. Tél. : 780.71.17.



Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 109 du service-lecteurs (page 61)

Microsoft parie sur l'OEM et opte pour le langage C

La société américaine a décidé de séduire le marché de l'OEM en général et le marché européen en particulier. Une journée d'études sur les produits Microsoft a été organisée en ce sens à Paris qui, après Londres et Munich, reçoit enfin l'attention de ceux qui ont équipé plus d'un million de machines avec leur M-Basic. De MS-Dos à Multiplan en passant par Xenix, Microsoft a choisi le professionnalisme en matière de logiciel de base. Une interview spéciale de Paul Allen co-fondateur de Microsoft et de James Towne, nouveau président, accordée à « minis et micros », met en avant les objectifs et les options de Microsoft.

Avec comme image de marque le PC d'IBM et le passé populaire du Basic, Microsoft a décidé de prendre d'assaut le marché OEM et de passer les barrières (psychologiques) de l'Atlantique. Une première antenne est déjà installée en Grande-Bretagne, dans une petite ville du Hertfordshire, et justifie une timide incursion en France, comme cette journée d'études du 20 septembre. Les tout jeunes responsables de la société (24 ans de moyenne d'âge !) semblent enfin vouloir s'intéresser aux constructeurs français. Le nouveau président, James Towne, est un transfuge de Tektronix et prône haut le professionnalisme.

Il ne s'agit plus de faire du progiciel pour « hobbyiste » comme à l'époque héroïque où Microsoft n'était qu'une petite compagnie perdue à Albuquerque (New Mexico), mais de présenter des standards futurs où la relation constructeur-fabricant de logiciel devient interactive. Muni de sa nouvelle implantation à Bellevue (Washington), de ses 180 employés et d'un nombre de ventes qui suit une progression géométrique, Microsoft espère que la France réalisera 20 % de son marché européen, lequel, actuellement de 35 % du marché total (30 M$) de Microsoft, dépassera les 40 % dans les mois à venir.

Les grandes options

« Bien que l'utilisation finale apparaisse comme plus lucrative », explique James Towne *« nous parions pour les professionnels. Ces quelque cinq ans seront fortement marqués par le tandem microprocesseur - système d'exploitation. C'est pouquoi MS-Dos est exécutable sur 8086, et une de ses versions futures sera disponible sur le 68000 ».* Quant à Xenix, il existe sur 8086 et 68000 (en cours de développement) et bien entendu sur le Z 8000. Remarquons cependant que la présence de Xenix impose d'une certaine façon (comme tout système de type Unix) la présence de disques durs, à cause de sa gestion en « swapping » et aussi parce qu'il est muni d'environ 10 M octets de logiciels annexes.

« MS-Dos et Xenix n'entrent pas en compétition » disent les responsables *« parce qu'ils ne s'adressent pas au même genre d'environnement. Xenis est multitâche, multi-utilisateur, MS-Dos restera mono-utilisateur, même si la prochaine version, la 3.O, qui sera disponible à la mi-1983 présentera certains aspects multitâche ».* Et plutôt qu'une compétition, il y aura probablement un rapprochement entre les deux. En effet, MS-Dos acquéra certains aspects de Xenix concernant les dispositifs d'E/S et la gestion des anomalies.

La deuxième grande ligne choisie par Microsoft est la famille des « calc ». Les « feuilles de calcul électronique » qui ont connu une expansion fulgurante avec Visicalc, Supercalc, etc., intéressent Microsoft pour lequel aucune idée à succès commercial n'est à rejeter. La société a mis au point Multiplan, qui présente de nombreuses améliorations par rapport aux produits initiaux comme la compilation de plusieurs tableaux, la possibilité d'utiliser les données Multiplan dans un programme Cobol, et bien d'autres. Quand on a les moyens de Microsoft...

Remarquons cependant que Multiplan est actuellement écrit en Pascal, et (on dit) semble occuper 96 K octets, ce qui n'est pas tout à fait négligeable. Mais la société désire réviser ses positions quant au langage d'écriture de ses programmes ; nous en reparlerons plus loin.

Autre option de Microsoft : pas de nouveau langage. Ni Forth, ni APL, ni Ada : *« Les marchés sont trop petits »* indique Paul Allen. Interrogé à propos de Forth, il pense que, loin de connaître une ▶

période de faveur aux Etats-Unis comme d'aucuns le disent, ce langage se limite à des applications « *rapides et pas très propres* ». Donc, restons dans les autoroutes logicielles, les petits chemins de traverse ne valent pas qu'on mette en branle la machine Microsoft pour eux.

Enfin, ne perdons pas de vue les réseaux locaux, et Microsoft ne les négligera pas. D'ici six à neuf mois, il y aura des logiciels disponibles sous Xenix et MS-Dos pour réseaux locaux. Quant aux réseaux en question, Microsoft n'a pas précisé leur nature, car la société ne désire pas se restreindre à un seul type de technologie. Interrogé à propos d'Ethernet, Paul Allen l'a jugé « *trop cher* », étant donné la fortune que coûtent les coupleurs sur ce réseau de type CSMA/CD.

Le langage C

Microsoft a décidé d'écrire dorénavant tous ses logiciels en C. Les prochaines versions de MS-Dos seront donc en C, et se rapprocheront de par leur structure de plus en plus de Xenix. C'est ce type de version qui sera disponible pour le 68000 (un compilateur C a été mis au point chez Microsoft, pour ce microprocesseur).

Les « multi-tools », outils du type Multiplan, futurs traitements de texte, logiciels de base de données et graphique, qui seront annoncés au fur et à mesure, suivront cette tendance. Pourquoi C ? « *Un langage d'assemblage est trop spécifique d'un microprocesseur donné, quant à Pascal, il est peut-être valable pour des applications scientifiques* », dit Paul Allen, « *mais pour l'écriture de logiciel de base, il est beaucoup trop rigide et limité à cause de sa forte structuration. C est moins élaboré mais convient mieux par là même à la programmation système. Dans un environnement Xenix, les programmes C sont plus petits, plus faciles à écrire et plus rapides que les programmes Pascal* ». L'expérience de Microsoft semble le prouver, puisque Multiplan sera réécrit en C. D'ailleurs, la vente de compilateur C sera une prochaine et cruciale étape de la stratégie de Microsoft.

Le marché français

L'intérêt soudain de Microsoft pour la France n'est pas seulement dû au fait que ses produits s'y vendent bien.

Depuis quelques années, la société s'est divisée en équipes spécialisées chacune dans un type de matériel et travaillant « main dans la main » avec un constructeur, généralement d'importance. James Towne considère que les industriels français et l'OEM en France peuvent représenter des partenaires sérieux qui justifieraient, dans un avenir non encore déterminé, une implantation locale de Microsoft. Quant à la concurrence possible de la part de fabricants de logiciels français, Paul Allen l'ignore : « *Je n'ai vu aucune société française qui ait réussi à imposer son logiciel de base, vraisemblablement à cause de ce qui se passe aux Etats-Unis. Les Français sont davantage tournés vers l'application de ce fait* ». Aux yeux des Américains, nous ne sommes peut-être pas si bien placés que cela en logiciel, comme nous avons un peu tendance à le croire.

CP/M et MS-Dos

Un des grands sujets de la journée d'études a été de comparer longuement CP/M et MS-Dos, et le plus possible (l'on s'en doute) à l'avantage de ce dernier. Ici, l'ancienneté n'est plus une gloire. Il est vrai que CP/M-86 est loin de posséder la rapidité, la récupération des erreurs, la capacité de redirection des E/S série de son concurrent, mais ce dernier exige encore de retoucher le Bios avant d'effectuer une reconfiguration, ne possède pas de fichiers inaltérables, etc. Nous reviendrons sur ce point très important, qui est la comparaison des systèmes d'exploitation, dans les études que fait « minis et micros » sur lesdits systèmes.

Petite remarque : actuellement, le seul lien existant entre MS-Dos et CP/M-86 est que MS-Dos peut lire des disquettes CP/M. Quant à écrire, c'est une autre affaire, mais comme vous êtes OEM, rien ne vous empêche de transformer votre « read » en « write ».

*
* *

Pour terminer, les grands projets techniques de Microsoft : les interfaces utilisateur entre les systèmes d'exploitation Xenix et MS-Dos pour les trois microprocesseurs 16 bits qui ont actuellement la faveur du public. Nous verrons bientôt Xenix sur l'IAPX 186 et 286 d'Intel pour lesquels Microsoft a un engagement à long terme. Un investissement de cinquante hommes-an est décidé par la société pour honorer ses contrats. Microsoft quitte donc délibérément le 8 bits, les petits micros joujoux pour une forme plus sérieuse (et plus lucrative) représentée aujourd'hui par le 16 bits (Xenix n'est pas intéressant pour une configuration de moins de 256 K octets) et, qui sait, demain, par un 32 bits.

Violaine Prince

Les composants Ethernet d'Intel en échantillonnage

Comme prévu, la société Intel vient d'annoncer le prochain échantillonnage de ses circuits Ethernet (contrôleur de réseau et interface série) et en a profité pour faire le point sur son activité réseau qui s'étend du composant aux systèmes eux-mêmes.

Avec l'introduction prochaine des 82586 et 82501, respectivement contrôleur de réseau et circuit d'interface série Ethernet, les prix de la connexion au réseau vont chuter verticalement ; divisés par un facteur de cinq à six dans un premier temps (coût prochain de la connexion de l'ordre de 250 dollars contre 1500 à 3000 dollars précédemment), les prix continueront de diminuer progressivement au fil des ans pour atteindre une centaine de dollars d'ici quatre ou cinq ans.

L'échantillonnage limité commence ce trimestre et l'entrée en production est prévue pour le deuxième trimestre 1983. Les prix unitaires à cette date seront de 65 et 25 dollars par quantité de cent pièces pour les 82586 et 82501 respectivement, et le fabricant estime qu'en 1985 les deux boîtiers coûteront environ 25 dollars par vingt-cinq mille pièces.

Le 82586 est donc le contrôleur de réseau tel que nous l'avons décrit en avant première dans notre numéro 163 sous la référence 82 D 2 E. Comme nous le précisions, il ne se contente pas d'effectuer les tâches élémentaires requises par Ethernet, mais il assure également des fonctions utiles pour la gestion du réseau et pour le diagnostic des opérations en cours. Réalisé en technologie H-Mos II (environ quarante-quatre mille transistors), il est optimisé pour travailler avec les familles de microprocesseurs Intel (à bus 8 ou 16 bits), mais accepte en principe tous les types de microprocesseurs usuels.

Le 82501 constitue le circuit d'interface situé entre le contrôleur et le boîtier de transmission/réception, « transceiver »

en anglais (*). Réalisé en technologie bipolaire et encapsulé dans un boîtier vingt broches, le 82501 fournit les signaux de transmission, après avoir généré les signaux d'horloge, et réalise un codage de type Manchester sur les données reçues du contrôleur. Dans le sens réception, il décode les données et assure une fonction de filtrage du bruit. Il contient en outre les circuits permettant de détecter une transmission en cours sur le câble Ethernet ainsi que les collisions.

UNE APPLICATION INATTENDUE D'ETHERNET

Au cours de la présentation de ses VLSI, Intel a évoqué quelques applications d'Ethernet dont une au moins ne manque pas de surprendre.

Il s'agit en effet de la mise en œuvre d'un réseau Ethernet au sein d'une machine à photocopier. Le réseau devient dans ce cas un « fond de panier série » comme l'appelle le fabricant, réduisant — dit-il — les coûts et le nombre des connexions, simplifiant l'adjonction de fonctions nouvelles, etc. Chaque sous-ensemble électronique de la machine (tableau de bord, trieuse, système de développement, alimentation papier, etc.) est commandé par un microprocesseur associé à un coupleur Ethernet. Les échanges de communication se font simplement sur le câble.

Cette démarche pourrait s'appliquer, d'après Intel, à bien d'autres machines où plusieurs sous-ensembles ont à communiquer entre eux. Le bilan final serait positif, tant au point de vue des coûts, que de la fiabilité et des facilités d'évolution.

Outre les composants, Intel a annoncé d'autres produits Ethernet qui entrent dans le cadre d'une stratégie « Systèmes ouverts » que le constructeur met en avant depuis peu. L'objectif de cette stratégie est de proposer l'ensemble des produits allant des composants aux systèmes, tant au plan matériel que logiciel.

Ainsi, les composants d'aujourd'hui, constituent, pour les concepteurs, une alternative aux cartes iSBC 550 (contrôleurs Ethernet au format Multibus). Intel commercialise également des systèmes compatibles Ethernet (86/330 et 86/380) auxquels il ajoute aujourd'hui un logiciel de communication (iNA 950-1) qui assure le contrôle de la couche « Transport » (niveau 4 du modèle ISO) ainsi que la gestion du réseau (collecte d'informations sur l'utilisation du réseau, fonctions de maintenance et gestion des opérations telles qu'initialisation et modification de paramètres). Ce logiciel, commercialisé aujourd'hui comme code source « pré-standard » destiné aux iSBC 550, sera mis à jour en conformité avec le standard ISO sous forme de code objet et sera portable pour les futures cartes de contrôle Ethernet au format Multibus. Actuellement, la licence iNA 950 coûte de l'ordre de 25 000 dollars incluant la fourniture de deux copies.

Une troisième annonce complète cette série de nouveautés concernant Ethernet. Il s'agit d'Intellink, une boîte noire qui permet de raccorder jusqu'à neuf stations de travail à un seul point de connexion au réseau. La distance entre cette boîte et chaque station de travail peut aller jusqu'à 50 m, de même que la distance entre la boîte et le câble. Pour les petits réseaux, cet équipement peut suffire en lui-même supprimant ainsi le câble, les connexions et tous les problèmes d'installation inhérents au réseau. Son prix unitaire est de l'ordre de 2 500 dollars aux Etats-Unis. □

(*) Comme les Américains l'ont fait pour « transceiver », nous pourrions contracter l'expression transmetteur/récepteur en « transcepteur » ce qui simplifierait les problèmes de traduction. Qu'en pensent nos lecteurs ?

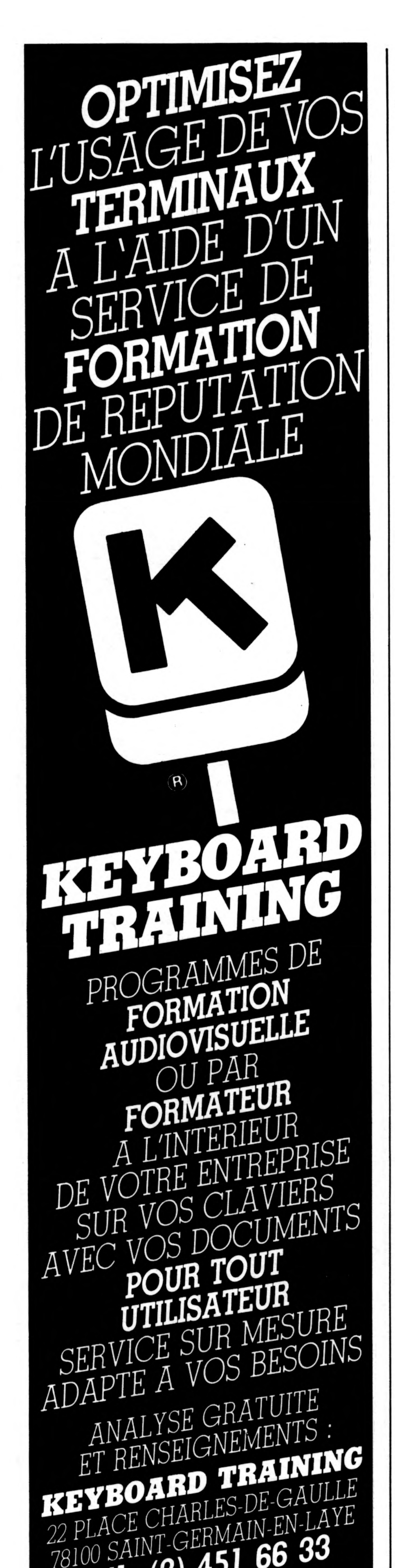
noté pour vous

□ **Un calculateur personnel pour 695,20 FF :** *c'est ce qu'annonce Hewlett-Packard pour son nouveau HP-IOC, calculateur de base programmable. Conçu pour les étudiants et les techniciens, il est caractérisé par une large gamme de fonctions mathématiques et statistiques, 79 lignes de programme, des branchements (conditionnel ou inconditionnel), et la réallocation de la mémoire. L'alimentation s'effectue par piles.*

□ **Le système d'exploitation Prologue sur les Sil'Z :** *créé par R2E pour ses Micral de la série 20, Prologue est un système d'exploitation multitâche, multi-utilisateur à partir duquel de nombreuses applications ont été développées dans le domaine de la gestion. Suite à un accord conclu entre Léanord et Prologueland, ce système est maintenant supporté par Sil'Z qui disposait déjà de la bibliothèque CP/M.*

□ **Un premier client pour le Cobol II :** *c'est le Sirius I Act qui exécute CP/M 86 pour lequel Micro Focus a une norme de mise en application du Cobol II. Le marché a été conclu par Micro Focus et se traduit par l'octroi d'une licence de construction de matériel d'origine à Victor Business Systems qui est le co-concepteur du Sirius Act avec Chuck Peddle de Sirius Systems Technology.*

Pour toutes précisions : réf. 111 du service-lecteurs (p. 61)



Dynabyte : la guerre contre l'obsolescence

Nous avons présenté les Dynabytes 6000 dans la rubrique « nouveaux produits » de « minis et micros ». Voici la philosophie de ces mini-micros dont l'architecture s'inspire résolument des gros systèmes et qui offre le choix des systèmes d'exploitation. Objectif : atteindre le marché multi-utilisateur et quitter sans regret l'ordinateur personnel.

Dynabyte, dont l'actionnaire principal est le propriétaire d'Intel, vient d'annoncer un système biprocesseur présentant à la fois les caractéristiques des 8 et 16 bits. La stratégie technologique de la maison est, depuis 1978, la création de produits à l'intérieur de standards : standards populaires de microprocesseurs, de systèmes d'exploitation, de cartes bus.

A partir de la gamme 5000, produit concurrent de Cromenco et de Northstar, sur lequel CP/M et MP/M ont été rapidement implantés, les nouveaux matériels Dynabyte offrent la possibilité d'avoir deux exploitations de nature parfaitement différente sur une seule et même machine.

Structure en frontal/arrière plan

L'unité centrale du modèle de la gamme 6000, empaquetée dans une boîte qui offre en même temps une unité de disque souple, une unité de bande magnétique et la possibilité de s'ouvrir comme un piano, comprend deux processeurs choisis parmi les plus répandus : un Z 80 B (6 Mhz), 8 bits et frontal, supportant CP/M, MP/M ou Oasis (au choix) et gérant les E/S, et un 8086 (8 Mhz), 16 bits en arrière plan, supportant CP/M 86, MP/M 86, Basic Four, Unix System III ou Oasis 16, et effectuant les traitements.

Cette architecture gentiment rétro a l'avantage de faire place à un plus grand nombre d'utilisateurs (16), pour une mémoire modulaire variant entre 256 et 1024 K octets. En option, un processeur mathématique 8087 pour les besoins en calcul des scientifiques.

Ayant une conception carte unique, avec la possibilité d'ajouter une carte S 100 ou Multibus, le Monarch (car tel est le nom de la gamme 6000) offre le moyen de changer de microprocesseur : si votre 8086 vous déplaît, dans un avenir plus ou moins proche, vous pourrez le troquer contre... le dernier cri du moment.

Les périphéries

Outre les unités intégrées, on peut adjoindre au système des unités Winchester dans les limites indiquées par le **tableau ci-dessous,** sans compter les 11 ports d'E/S offerts. Il y a possibilité d'adapter des disques de 300 M octets très rapides tels que le SMD de Control Data pour renforcer une configuration (qui, par exemple, possède Unix comme SE du 16 bits) et de se connecter à un certain nombre de réseaux : CP-net, Unet (réseau d'Unix) et X 25 (Transpac) le premier trimestre 83, Ethernet et Bisync.

Modèle standard			Options	
Référence	6600	6900	CPU	Processeur mathématique 8087
CPU	8086 Z80B	8086 Z80B	Mémoire	Adjonction mémoire de 256 K carte ECC
Mémoire centrale	256 K	256 K	Ports d'E/S	4 ports supplémentaires d'E/S
Ports d'E/S	9 (RS-232 C) 1 (RS-422) 1 Parallèle	9 (RS-232 C) 1 (RS-422) 1 Parallèle	Disque Winchester	19, 38, 57 M octets de capacité supplémentaire
Capacité du disque Winchester	19 M octets	19 M octets	Unité de bande	1 unité de 17 M octets
Capacité de la disquette 8"	800 K octets	800 K octets	Adaptateur de bus	Multibus ou S 100 à 3 cartes
Capacité de la bande magnétique	en option	17 M octets		

Caractéristiques principales du Monarch (modèles 6600 et 6900)

Une approche intéressante

Enfin, cent soixante-quinze systèmes sont prévus à la livraison ce mois-ci et Dynabyte a signé avec National Semiconductor un accord OEM portant sur 4 000

unités. La conception de ce système nous paraît astucieuse bien que classique (on ne refait pas toujours le monde en informatique), et bien que, par exemple, un processeur 8087 est tout à fait susceptible de faire perdre les avantages d'un 8086 8 Mhz : on a eu la sagesse d'en faire une option ; à l'utilisateur de supporter les effets de ses exigences particulières. □

Geveke étudie et fait construire des produits spécifiques au groupe

Jusqu'alors tournée vers la distribution d'équipements de périinformatique, Geveke, qui inscrit dix nouveautés à son catalogue, s'oriente également vers des activités de conception de produits dont la fabrication est sous-traitée.

Cette activité de pseudo constructeur marque la préoccupation de Geveke à répondre aux besoins de sa clientèle européenne en proposant une gamme de terminaux asynchrones de grande diffusion.

Baptisés Visa 30 et 40, les deux premiers modèles de la gamme sont d'ores et



Le terminal-écran « Visa 40 » de Geveke Electronique.

déjà disponibles en compatibilité Hazeltine (dont l'Executive 80 est représenté par Geveke) et devraient l'être prochainement pour l'ADM 3 A de Lear Siegler, Regent 25 d'ADDS et VIP 7255.

Les caractéristiques générales sont les suivantes : écran anti-reflets de douze pouces de diagonale, à phosphore vert (P 31) anti-rémanent ; clavier détachable (Azerty ou Qwerty) ; jeu de 128 caractères Ascii : matrice 7 × 9 ; interface RS 232 C. De plus, et en standard, la Visa 40 possède une sortie imprimante ; seize touches de fonction ; le mode page ; des caractères graphiques ; le défilement de pages ; des attributs vidéo et des possibilités de fenêtres.

Les prix OEM sont, à ce jour, de 4480 et 5215 FF (ht) respectivement pour la Visa 30 et 40 pour des quantités OEM de 50 unités.

A son catalogue, outre l'apparition des tables traçantes XY numériques et des digitaliseurs fabriqués par Houston Instrument, Geveke devrait inscrire prochainement les imprimantes compactes rapides à laser de Fujitsu. Geveke poursuit également le développement des lignes existantes avec, notamment, en ce qui concerne les imprimantes à marguerite, la distribution de la SP 830 de Fujitsu et les modèles 620 et 630 ECS de Diablo ainsi que l'imprimante à aiguilles LA 100 de Digital Equipement. □

GEVEKE dix ans après sa création

□ **Croissance :** doublement tous les trois ans.

□ **Chiffre d'affaires prévisionnel 1982 :** entre 65 et 70 millions de francs (ttc).

□ **Catalogue :** 14 grandes marques représentant plus de 60 produits.

□ **Terminaux installés :** environ 17 000 à fin août 1982 ; 4600 installés en 1981 et 3400 sur les huit premiers mois de 1982.

ouvrages et documents

PRATIGUIDE ELECTRONIQUE

par R.G. Krieger (un volume de 220 pages au format 13 × 22). **Prix :** 70 FF.

Editeur : Dunod, 17, rue Rémy-Dumoncel, 75680 Paris Cedex 14.

Huitième ouvrage de cette collection, ce guide est intitulé « Calculer ses circuits » et donne en conséquence les relations nécessaires à cet effet. Niveau élémentaire. Orientation électronique linéaire.

ORDI-5

Tel est le titre d'une nouvelle revue entièrement dédiée aux utilisateurs (des plus jeunes aux plus... anciens) des Sinclair (ZX 81, ZX 80 ou Spectrum). Trucs, programmes et bricolage pour « tirer plus de votre Sinclair ». C'est la device de l'équipe de rédaction. Prix au numéro 20 FF. Abonnement (4 numéros) 65 FF. **Adresse :** Editrace, 8, rue Saint-Marc, 75002 Paris.

sociétés

□ **Hay Electronique communique ses nouvelles adresses.** *Siège social : Mercure C, zone industrielle d'Aix-en-Provence, 13763 Les Milles Cedex ; tél. (42) 60 01 73. Agence région parisienne, France nord et ouest, Bénélux : Chevry II, 2, allée du Champ-Tortu, 91190 Gif-sur-Yvette ; tél. (6) 012 12 24. Agence France-Est, Allemagne, Suisse, Autriche : 102, rue Plaine-des-Bouchers, 67100 Strasbourg ; tél. (88) 39 03 44.* **Par ailleurs, la société complète sa gamme de produits de tests et de soudure sur fibres optiques** *avec la prise de représentation de la firme anglaise Beta Instrument.*

□ **CCMC a emménagé dans une nouvelle usine,** *dite « usine douce » parce que ses* **« 10 500 m² sont entièrement chauffés à l'ordinateur »** *comme l'indique le fabricant (laissant ainsi planer un sérieux doute sur le rendement énergétique de ses systèmes). Nouvelle adresse pour le siège social : zone d'activités d'Ampuis, BP 60, 69714 Condrieu Cedex.*

□ **Sinfodis rattachée à PEP du groupe Sonepar Electronique :** *entre autres distributeur de Digital Equipment, Sinfodis passe donc sous le contrôle indirect de Sonepar qui poursuit son développement dans les domaines de la mini et micro-informatique. Daniel Langlois, président de PEP (CA de 50 MFF, un point de vente à Montrouge) dirige désormais Sinfodis.*

□ **Accords Dynabyte et Trac Line :** *en plein essor, Dynabyte annonce un plan marketing commun avec Trac Line, producteur de logiciel d'application en gestion, concernant la distribution et la vente de leurs produits, tous deux possédant Oasis comme point de rencontre en tant que système d'exploitation (créé par Phase One System).*

Kennedy entend renforcer sa position sur le marché français

Bien implantée sur notre territoire auprès des administrations et des grandes entreprises, notamment dans le secteur téléphonique, l'annonce de nouvelles mémoires magnétiques devrait permettre à Kennedy de conquérir une clientèle plus vaste.

Les mémoires numériques magnétiques (bandes, disques rigides, cartouches) construites par la firme de Monrovia (Californie), fondée en 1964, sont distribuées en France par Tekelec Airtronic depuis l'origine.

En 1981, Kennedy se tourne vers les unités de disques huit pouces avec l'annonce, lors de la NCC de Chicago, de la série 7000 de 4, 12 et 20 M octets. Cette arrivée sur ce marché s'est trouvée renforcée par l'acquisition récente (avril 82) de l'usine Basf de Los Gatos et par la reprise de l'activité Winchester de cette dernière dans des locaux de fabrication moderne permettant d'augmenter sa capacité de production à dix mille unités par an.

Actuellement dirigée par Frank Bumb, son président, Kennedy n'a pas investi le marché des disques rigides 5,25 pouces et ne devrait pas, dans l'immédiat du moins, s'y consacrer, afin de se spécialiser dans des niveaux de stockage plus importants.

Le chiffre d'affaires estimé pour 1982 est de 62 millions de dollars, soit quatre fois plus que celui de 1977. Il est réalisé en totalité avec les dérouleurs de bande 1/2 pouce et à cartouche 1/4 de pouce (modes start-stop et streamer) ainsi qu'avec les platines Winchester huit et quatorze pouces vendus et supportés dans vingt cinq pays.

Nouveaux produits, sauvegarde et innovations technologiques parmi les atouts de Kennedy

Les nouveautés en matière de stockage de données ont été présentées lors de la NCC à Houston en juin dernier (cf. « minis et micros » numéro hors série spécial périphériques réalisé à l'issue de cette manifestation). Nous revenons sur celles-ci en abordant cette fois les particularités spécifiques à Kennedy, les caractéristiques générales sont énumérées dans la rubrique « nouveaux produits » du présent numéro.

Pour les disques quatorze pouces, rien de particulier n'est à signaler si ce n'est l'extension de la série 53 avec le 53160 de 165 M octets en complément du 82 M octets annoncé un an auparavant.

En huit pouces, quatre modèles sont inscrits au catalogue :

— L'héritage de Basf (6172 de 24 M octets et 6173 de 40 M octets) qui a subi quelques remaniements techniques, notamment la stabilité des servo-mécanismes des têtes et des circuits d'écriture-lecture, et qui sont destinés à une large diffusion. L'interface Basf et le positionneur linéaire ont été conservés pour préserver les investissements précédents.

— Les produits typiquement Kennedy de la série 7300 (7340 de 40 M octets et 7380 de 83 M octets) où la précision du nouveau système de positionnement rotatif des têtes Positrack est de l'ordre de ± 2,5 micromètres. La tête et la bobine motrice sont situées du même côté et à l'extrémité du bras pivotant (voir **figure 1**), ce qui confère à la fois les avantages d'un système à déplacement linéaire (large bande d'asservissement, erreur d'azimut réduite de moitié) et d'un système rotatif (compacité : encombrement identique à une unité de disques souples de même format). L'interface d'entrées-sorties peut être soit SMD largement répandue en quatorze pouces, soit Ansi X3T9.3, soit Kennedy Picobus sur laquelle nous reviendrons plus loin.

Autre nouveauté, la platine numérique 6455 pour cartouche de bande 1/4 de pouce permet un fonctionnement en défilement continu (streamer) aussi bien qu'en mode séquentiel (start-stop). La cartouche utilisée est du type 3M DC 300 A, 300 XL ou 600 A de 11,5, 17,3, ou 23 M octets avec enregistrement en serpentin.

Bus radial pour la connexion de mémoires magnétiques différentes

Le principe du Picobus de Kennedy revient a doter chaque périphérique magnétique (disque, bande) de son formateur spécifique afin de ne mettre en service qu'un contrôleur général. Si, de plus, on utilise un bus en étoile, qui permet de connecter indépendamment à l'unité centrale chaque unité magnétique, les problèmes d'échanges de données se trouvent simplifiés. Le schéma de la **figure 2** en précise l'organisation. Les particularités de l'unité associée au formateur sont masquées par celui-ci, ce qui allège les tâches de programmation. Cette interface, qui a été soumise à l'Ansi, permet la mise en œuvre des disques huit pouces de la série 7300, des dérouleurs 1/4 de pouce 6450 et 6455 ainsi que des dérouleurs 1/2 pouce 6809 de Kennedy.

Fig. 1 - Principe de fonctionnement du système « Positrack » de positionnement des têtes.

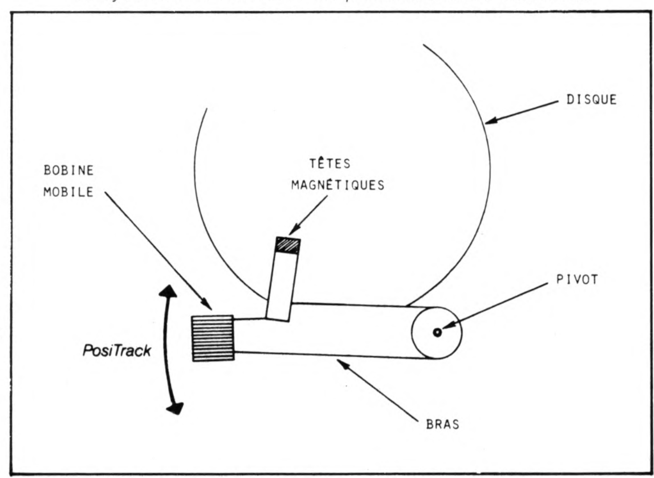
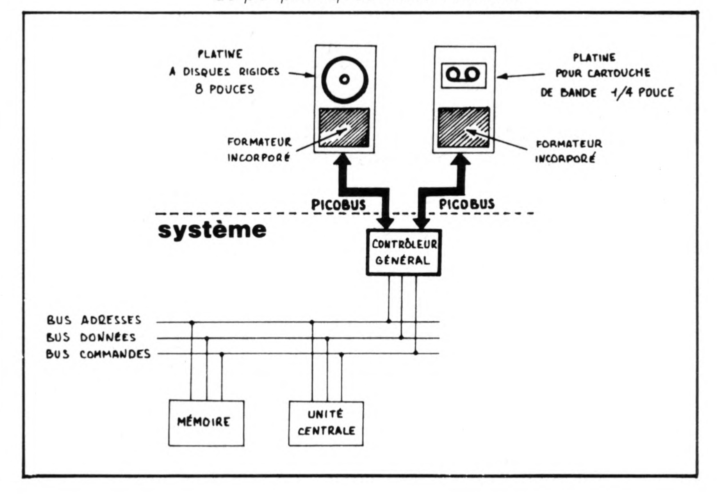


Fig. 2 - Schéma de connexion de périphériques via le Picobus.



Electron 82, ou l'électronique dans le Sud-Ouest

Du 12 au 14 octobre, l'Adeso organise le premier Salon de l'électronique intéressant le Sud-Ouest de notre pays. L'exposition, doublée de deux colloques, accueille 130 exposants environ.

Comme en témoigne un document réalisé par la Chambre de Commerce et d'Industrie de Bordeaux, le Sud-Ouest représente le deuxième bassin d'emploi d'électronique en France avec un effectif de près de 9 500 personnes et des prévisions de créations qui se situent entre 1 000 et 2 000 emplois nouveaux. Mais s'agissant surtout d'emplois de production, cette situation est peu connue et le bassin du Sud-Ouest n'apparaît pas généralement comme un foyer où l'électronique brille de mille feux, à l'image des régions grenobloise, toulousaine ou bretonne.

C'est pourquoi a été créée, en juillet 1981, l'Adeso (Association pour le développement électronique du Sud-Ouest) dont la première manifestation concrète et d'envergure sera Electron 82. Ce salon de l'électronique réunira environ 130 exposants sur une surface de 2 500 m² au Parc des expositions du Lac à Bordeaux et, suivant les prévisions des organisateurs, devrait accueillir quelque 3 000 visiteurs en provenance du « grand » Sud-Ouest et du nord de l'Espagne.

La liste des exposants actuellement inscrits montre que l'éventail des produits sera assez large et qu'il inclura aussi bien les composants que l'instrumentation de mesure, des produits micro-informatiques ainsi que de télécommunications, etc. Une douzaine de distributeurs régionaux seront également présents et plusieurs organismes publics ou universitaires soutiendront les efforts des organisateurs.

Parallèlement à l'exposition, deux colloques seront organisés avec le concours de la SEE, de l'université de Bordeaux et de l'Adera.

Le premier traitera de la « **Qualité des composants électroniques** » et le second sera consacré à la « **Télémesure et à la gestion des grands systèmes** ». Les droits d'inscription à l'un ou l'autre de ces colloques sont de 800 FF (600 FF pour les membres de l'Adeso, de la SEE ou de l'Adera).

L'accès à Electron est en principe réservé aux porteurs d'invitation pour conserver à la manifestation un caractère professionnel. Pour tout autre renseignement complémentaire, s'adresser à l'Adeso ou au Comité des Foires et Expositions de Bordeaux, BP 55, Grand Parc, 33030 Bordeaux - Cedex ; tél. : (56) 39.55.55 ; télex : 540.365. □

noté pour vous

□ **Des imitations d'Apple** *sont pourchassées par le constructeur, qui a engagé plusieurs procès à l'étranger, notamment à Taïwan, Hong-Kong et en Nouvelle-Zélande. Apple a intenté une action civile contre la Sunrise Computer, constructeur de « Apolo II » imitation de l'Apple, se fondant sur la législation de Taïwan en matière de droits d'auteur. Plusieurs Apolo ont été confisqués. Un autre petit constructeur, à Hong Kong, et Orbit Electronics en Nouvelle-Zélande sont eux aussi poursuivis pour agissements frauduleux.*

□ **Le microprocesseur 6809 sur Goupil 2 :** *au moyen d'un kit adaptateur qui s'intègre à la carte CPU du Goupil 2. Il comprend une Prom moniteur et une disquette système, outre le dispositif lui-même qui se compose du 6809 (9 modes d'adressage, arithmétique 16 bits, exécution à 4 MHz). Ce kit permet l'exécution de programmes écrits en Xbasic, Sbasic, Fortran, Pascal et plus tard Cobol et Visicalc. Il coûte 2 500 FF.*

nominations

□ **Louis Tauziet** *vient d'être nommé* **directeur général de Floating Point Systems** *(FPS) en France, où il était auparavant directeur technique.*

□ **Jacques Reboul** *qui a pris la responsabilité de l'OEM et support magnétique à* **Control Data France,** *il y a quelques mois, vient de confier à* **Jean Meneut,** *la responsabilité de l'équipe technique OEM.*

□ **Jean Antier** *vient de prendre les fonctions de* **directeur de la fabrication Systèmes** *au sein du groupement « Système d'informatique générale » de* **CII-HB.** *Il est directement rattaché à Francis Ackermann, directeur général de l'établissement industriel regroupant les usines d'Angers et de Joué-les-Tours.*

QUI TIENT LES PROMESSES DES AUTRES ?


SUNDANCE

DEPUIS 1978...

QUEL CONSTRUCTEUR livre des micro-ordinateurs 8 bits et 16 bits ?

— ONYX, avec ses machines à base de micro-processeurs Z80A et Z8000.

QUEL CONSTRUCTEUR livre indifféremment des machines supportant : CP/M, MP/M, OASIS, MOASIS, BUSINESS BASIC (compatible MAI, CMC...) ?

— ONYX ET UNIXSYS ont installé plusieurs centaines d'ordinateurs avec tous ces systèmes d'exploitation.

QUEL CONSTRUCTEUR livre une sauvegarde décente par machine ?

— Chaque ordinateur installé par UNIXSYS possède un disque WINCHESTER de 6 à 40 Mo avec un dérouleur de bande incorporé pour le transport des fichiers et la sauvegarde.

QUEL CONSTRUCTEUR a la plus grande expérience de la technologie WINCHESTER ?

— ONYX est associé au premier constructeur de disques WINCHESTER 8 pouces et 5.1/4 pouces *.

QUEL CONSTRUCTEUR a livré le plus grand nombre de micro-ordinateurs avec UNIX^{tm} Version 7 ?

— Plus de 1500 micro-ordinateurs 16 bits ONYX C8002 utilisent UNIX dans différents domaines.

QUELLE ÉQUIPE en FRANCE garantit la réalisation de tous ces points ?

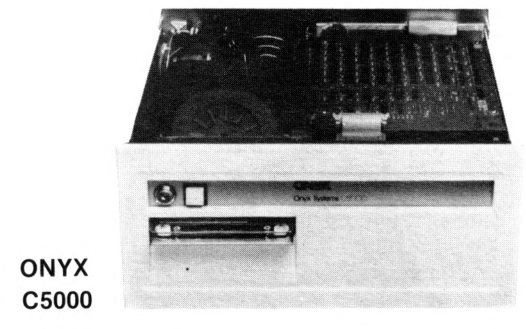
— UNIXSYS livre en moins de 4 semaines toutes les configurations 8 et 16 bits précitées.

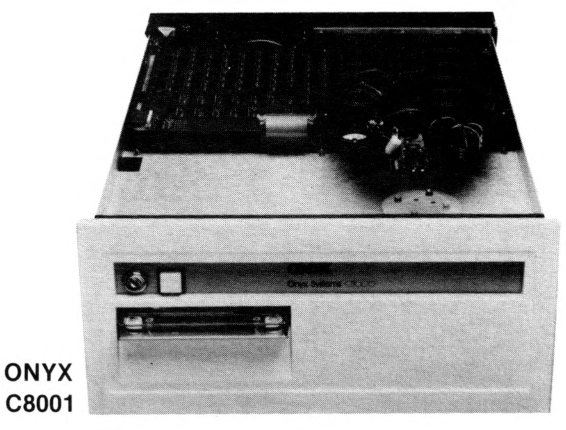
QUEL SERVICE APRÈS-VENTE nous garantissons pour la FRANCE ?

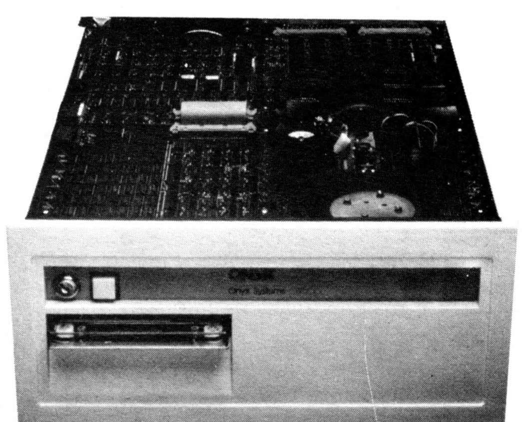
— Intervention sur le site avec le réseau de maintenance de CGA-ALCATEL (filiale de la C.G.E.).

QUI en FRANCE peut bénéficier de notre avance technique, de notre support, de notre service après-vente, et des meilleurs prix du marché ?

— des SSCI
— des distributeurs de micro-ordinateurs
— des OEM


ONYX C5000


ONYX C8001


ONYX C8002



ONYX UNIX

UNIXSYS, Service Commercial - 21, rue CROZATIER, 75012 PARIS - TÉL. : 341.27.12 - TLX 215 788 F

* International Memories Inc., Source DATAQUEST

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 114 du service-lecteurs (page 61)

Un analyseur logique haut de gamme et d'utilisation simplifiée

Le département « mesure et analyse » de Philips vient de présenter, outre un nouveau système de développement multiposte et un nouvel oscilloscope à mémoire numérique, une famille d'analyseurs logiques — PM 3551 — qui rompt avec l'image traditionnelle en présentant des caractéristiques originales. C'est à une description de ces diverses possibilités qu'est consacré le présent article.

Depuis la commercialisation des premiers analyseurs logiques, l'évolution de la technologie des composants et la révolution dans le domaine des microprocesseurs ont largement contribué au développement d'appareils d'instrumentation performants, et en particulier de nouveaux types d'analyseurs logiques puissants.

Philips, déjà connu pour ses analyseurs d'états PM 3540, PM 3543 et combiné Etat/Temporel PM 3500, présente un nouvel instrument, le PM 3551, d'une conception entièrement nouvelle et qui peut être considéré comme une autre étape en matière d'analyse logique.

Ses principaux points d'intérêt sont : la simplicité d'emploi, la possibilité d'adaptation de l'appareil à toutes les applications du marché, et la puissance d'analyse, autant dans le domaine des états que dans le domaine temporel.

Un appareil simple à utiliser

Le principal objectif de Philips, en développant le PM 3551, a été la simplicité d'emploi, tout en gardant la puissance d'un analyseur haut de gamme. Cette simplicité se caractérise par plusieurs points.

— **Ergonomie de la face avant :** les boutons les plus utilisés sont situés sur la partie basse et avancée de l'appareil. Les menus et modes d'affichage ne sont sélectionnés que par une seule touche **(fig. 1)** très distinctement libellée et facilement repérable parmi les autres touches.

— **Utilisation de touches de fonctions :** au nombre de huit, ces touches sont situées sous l'écran vidéo et sont en relation directe avec leur appellation inscrite sur l'écran, appellation modifiée automatiquement à chaque nouvelle position du curseur. Cette méthode permet, d'une part, d'éviter les erreurs sur le choix de la fonction parmi les quelque deux cent cinquante que comprend l'appareil et, d'autre part, simplifie la programmation.

— **Utilisation d'un curseur lumineux** qui facilite la sélection des paramètres dans les différents menus et dans les modes affichage.

— **Utilisation d'un langage évolué et conversationnel,** basé sur les trois mots « If » (si), « Then » (alors) et « Else » (sinon) qui non seulement permet de construire un véritable programme de déclenchement, mais encore d'utiliser toute la puissance du système de déclenchement dès les premiers instants de l'utilisation de l'appareil **(fig. 2).**

— **Visualisation de menus condensés** dans les modes affichage rappelant à tout moment les conditions de fonctionnement de l'analyseur. De plus, ces menus condensés sont adressables au moyen du curseur, ce qui autorise une modification des paramètres principaux sans être obligé de revenir aux menus principaux plein écran.

Une puissance évolutive

Un analyseur logique doit pouvoir s'adapter à tous les besoins du marché et aux différentes applications existantes. Si un appareil performant peut évidemment être utilisé partout, sa rentabilité n'est pas automatiquement assurée. C'est la raison pour laquelle le PM 3551 a été conçu pour pouvoir recevoir un certain nombre d'options, de manière à adapter sa puissance aux besoins du client. Ces options peuvent d'ailleurs être commandées indépendamment et être incorporées facilement dans l'appareil déjà livré chez le client. Le PM 3551 est livré en quatre versions de base qui sont :

— le PM 3551/10, analyseur d'état pur, 35 voies, 15 MHz ;

— le PM 3551/30, analyseur d'état, 35 voies 15 MHz et temporel 8 voies, 50 MHz ; ▶

Fig. 1 - Une page par menu : ici le menu configuration.

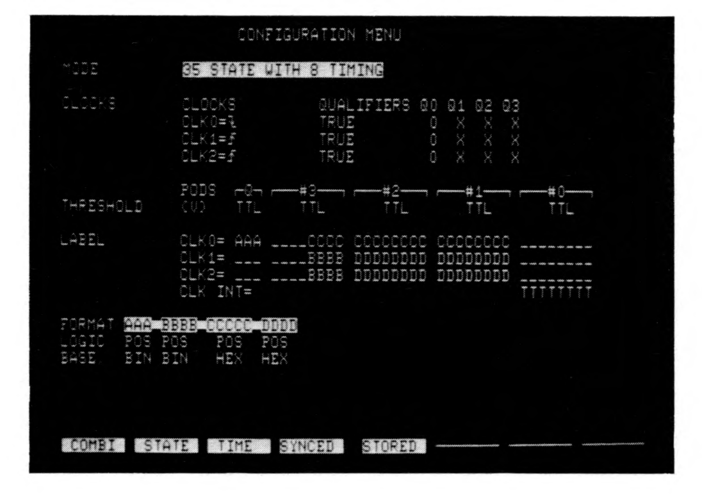
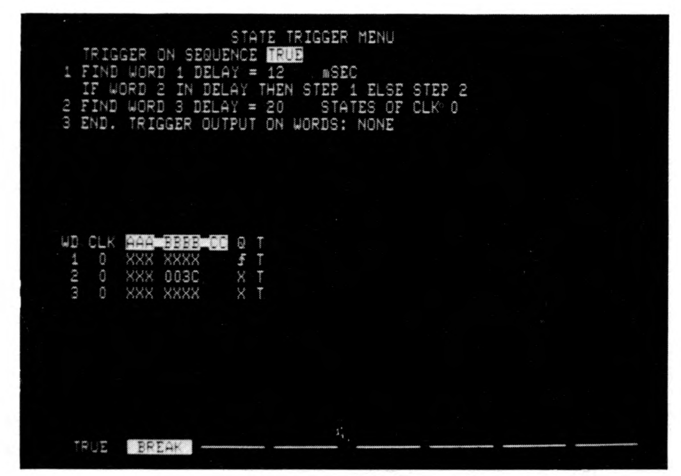


Fig. 2 - Le menu déclenchement avec un programme utilisant trois des sept mots possibles.



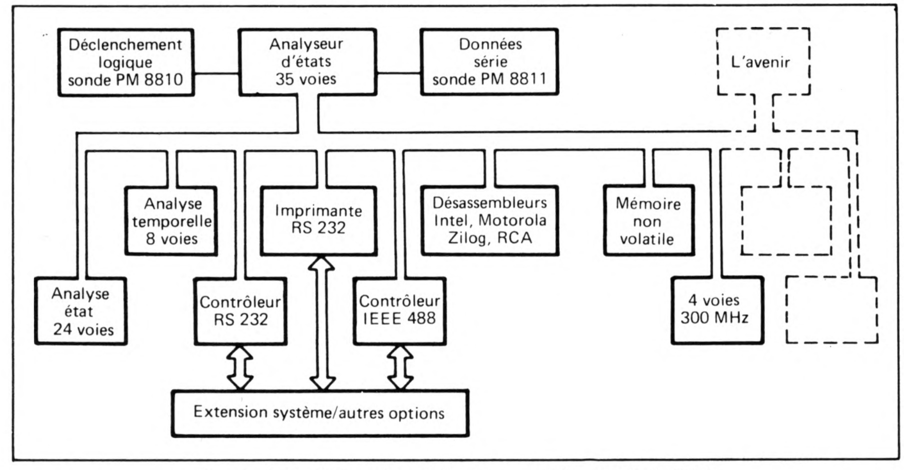


Fig. 3 - Les différentes options associées au PM 3551.

— le PM 3551/50, analyseur d'état pur, 59 voies, 15 MHz ;
— et le PM 3551/70, analyseur d'état, 59 voies 15 MHz et temporel 8 voies, 50 MHz.

Chacun de ces appareils de base est fourni avec ses sondes et une mémoire non volatile servant à conserver une combinaison complète de tous les menus présélectionnés.

Plusieurs options peuvent par la suite leur être ajoutées **(fig. 3)** : sortie imprimante ; sortie imprimante et interface RS 232 C ; sortie imprimante et interface IEEE 488 ; cartes désassembleurs **(fig. 4)** par famille de microprocesseurs (Intel, Motorola, Zilog, Rockwell, RCA, National Semiconductor, les microprocesseurs 16 bits comme le 68000, pouvant être également supportés par ces désassembleurs) ; carte mémoire non volatile supplémentaire (qui permet de stocker quatre programmes utilisateur différents) ; carte pour analyse temporelle sur quatre voies à 300 MHz d'échantillonnage pouvant s'ajouter aux huit voies temporelles 50 MHz.

Toutes ces options sont complémentaires de façon à donner à l'appareil une configuration optimale pour l'application considérée.

Possibilités techniques

La puissance de l'analyseur est due en grande partie aux nombreuses nouveautés techniques dont l'appareil bénéficie.

Tout d'abord, il possède un système de déclenchement élaboré, grâce auquel l'utilisateur peut programmer jusqu'à sept mots de déclenchement (associés à trois compteurs de retard rechargeables) dans un programme incluant des branchements à tout niveau de celui-ci (une ré-initialisation du programme de déclenchement est donc possible).

Deux types de déclenchement sont réalisables : déclenchement sur une suite d'événements vrais et déclenchement sur une rupture de séquence. Cette dernière possibilité peut être utilisée, par exemple, pour surveiller une routine de scrutation de périphériques.

De plus, l'analyseur possède un système d'acquisition sélective de données qui permet d'agrandir la profondeur de la mémoire de prédéclenchement en n'enregistrant que les données utiles à l'utilisateur (sélection faite par blocs de données, bien déterminés, avec possibilité de répétition de l'enregistrement).

L'appareil est également équipé d'une mémoire transitionnelle en temporel qui représente en fait une optimisation de la mémoire classique **(fig. 5)**. Deux mémoires sont utilisées, l'une enregistrant les transitions des données et la seconde

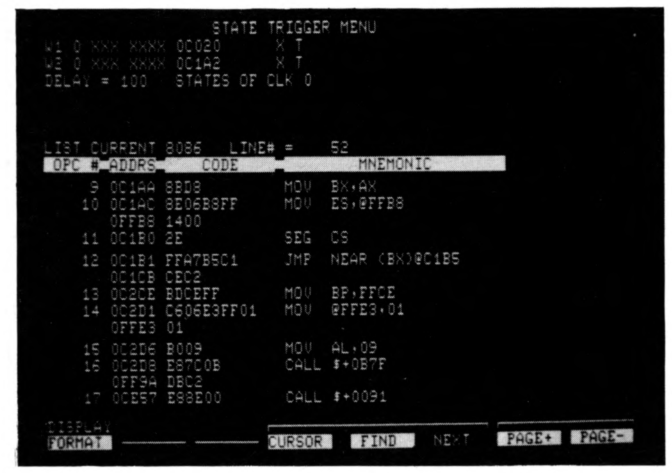



Fig. 4 - Désassemblage du microprocesseur Intel 8086.

Fig. 5 - Affichage en temporel avec menu de déclenchement temporel condensé.

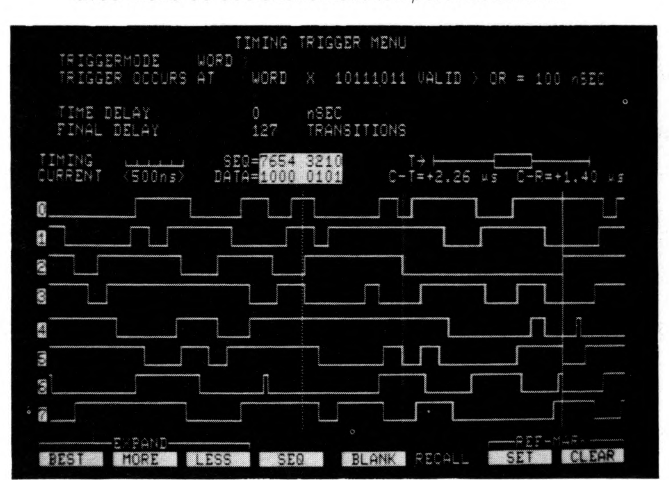
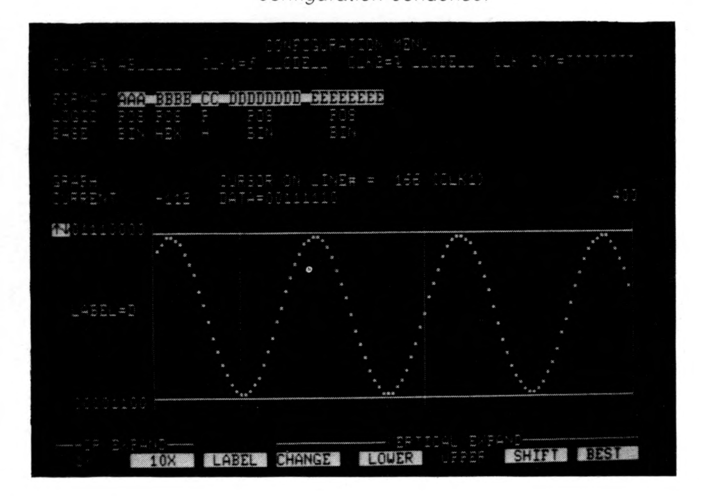


Fig. 6 - Affichage graphique avec menu configuration condensé.



enregistrant le temps entre deux transitions. Les signaux sont ainsi restitués en temps réel sur l'écran avec une précision de 20 ns, correspondant à l'échantillonnage interne.

Ce principe présente deux avantages ; augmentation de la profondeur mémoire en conservant la précision et la vitesse maximale de l'échantillonnage (50 MHz ou 300 MHz dans le cas où cette option est présente) et simplification de l'utilisation de l'analyseur temporel (aucune commande de vitesse d'échantillonnage).

Ainsi, la capacité mémoire en temporel peut varier de 256 mots à 256 mégamots (en moyenne, cette mémoire est équivalente à une mémoire opérationnelle classique de 1 K mot à 2 K mots).

Un mode comparaison existe qui est applicable dans l'affichage d'état, de même que dans le temporel (où un filtre de comparaison variable peut être défini, de façon à supprimer les problèmes de comparaison en temporel dû à l'échantillonnage asynchrone).

Un affichage graphique X-Y **(fig. 6)** dans lequel la valeur de la donnée en fonction de sa situation dans la séquence est représentée, complète l'ensemble des possibilités de l'analyseur.

Le PM 3551 possède enfin un tout nouveau mode de représentation qui est appelé « sync ».

Dans ce mode, l'analyseur temporel est entièrement synchronisé sur l'analyseur d'état, de qui permet de visualiser à la fois le temporel et les tops d'échantillonnage en état. Son intérêt est de permettre une analyse des signaux entre chacun des échantillons pris pour l'analyse synchrone d'état, et cela à un endroit bien déterminé du flot de données.

* * *

De part ses possibilités techniques, ses fonctions et sa capacité d'adaptation due à ses options enfichables, le PM 3551 est un analyseur logique qui pourra être utilisé sur toutes les applications nécessitant une analyse des circuits, que ce soit une carte logique rapide ou un système complet basé autour d'un microprocesseur 8 ou 16 bits.

Sa simplicité d'utilisation est également d'un grand intérêt pour toute personne qui, soit démarre dans l'analyse logique, soit a besoin d'un appareil rapidement exploitable dans toute sa puissance.

André Bassargette



sauvegardez votre rendez-vous !

DISTRIBUTEUR CONSEIL OFFICIEL :



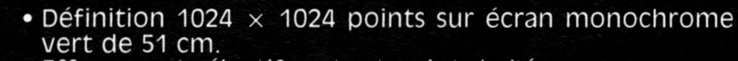
EURADIX 27, av. du Général-Leclerc, 92340 BOURG-LA-REINE ☎ **664 75 39** Télex 270 105 F/Réf. 875

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 116 du service-lecteurs (page 61)

L'INNOVATION FRANÇAISE DE L'ANNÉE ?

Le « 1020 » terminal graphique haute définition de SECAPA ...

idéal pour la CAO



- Définition 1024 × 1024 points sur écran monochrome vert de 51 cm.
- Effacement sélectif en tout point de l'écran.
- Générateur ultra-rapide de vecteurs.
- Générateur alphanumérique programmable jusqu'à 127 lignes de 170 caractères avec 16 homothéties possibles.
- Zoom local translatable.
- Liaisons : série asynchrone jusqu'à 38 400 bauds — Boucle de courant — Entrées/sorties parallèles 16 bits.
- Configuration et vitesse programmable à partir du clavier.
- Compatibilité série 4010-4014 de TEKTRONIX®
- Générateur d'arcs de cercle (OPTION)
  - Poste complet par connexion directe sur le terminal d'une tablette à digitaliser et d'une imprimante recopie d'écran.



LYON : PARC D'AFFAIRES 69570 DARDILLY. Tél. (7) 835 71 45
*PARIS : **Nouvelle adresse :** N° 3 Local Québec, av. de Copenhague*
Bât D - ZA de Courtabœuf - 91946 Les Ulis - Cédex : (6) 446 23 23.

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 117 du service-lecteurs (page 61)

Reconnaissance vocale : l'effort français toujours aussi régulier

Dans notre précédent numéro, nous avons abordé le thème de la reconnaissance vocale en examinant ses applications actuelles et potentielles, et en décrivant les principes fondamentaux de cette technique encore balbutiante (c'est le cas de le dire). Nous terminons ici ce panorama des techniques en focalisant notre attention sur les recherches effectuées en France dans divers laboratoires.

Un grand nombre d'études approfondies ont été menées par les chercheurs français sur les prétraitements, la détection des formants, la reconnaissance des phonèmes, le décodage lexical, la constitution de dictionnaires, les contraintes phonologiques et prosodiques, l'apprentissage, les calculateurs spécialisés en traitement de parole.

Ces études ont rendu possible la réalisation de nombreux systèmes au Crin (Myrtille 2), au Limsi (Esope-O), au Cerfia (Arial-2), au Cnet (Keal), à l'Enserg (système réalisé par Groc et Tuffelli).

« Dynamo » : reconnaissance de mots isolés

Au Centre National d'Etudes des Télécommunications, on a mis l'accent sur des systèmes industrialisables immédiatement : systèmes « Dynamo » de reconnaissance de mots isolés, monolocuteur (bas de gamme) et Super-Dynamo (haut de gamme) et à moyen terme (reconnaissance analytique de phrases par Keal).

Dynamo est une machine capable de reconnaître en temps réel des commandes vocales en nombre limité, pour un grand nombre de langues. Le Cnet l'a utilisé en 1979 dans une maquette de composeur vocal composée de la partie analyse d'un vocodeur à canaux, d'un microprocesseur 8080 et de cartes d'interfaces diverses. La reconnaissance d'un vocabulaire de 50 mots courants est effectuée en temps réel avec un taux de bonne reconnaissance supérieur à 95 %.

Dans Dynamo, l'apprentissage s'effectue par analyse spectrale du signal de parole divisé en quatorze canaux, avec échantillonnage toutes les 25 ms **(fig. 1)**. Les mots sont mémorisés sous forme de matrices dont les deux dimensions représentent respectivement l'énergie dans les différents canaux d'analyse et le temps. Le module de reconnaissance a pour but de retrouver, parmi toutes les références enregistrées, celle qui ressemble le plus au mot qui vient d'être prononcé. Or, les références et le mot prononcé sont représentés par des matrices de dimensions différentes : l'algorithme utilisé prend en compte les variations d'intensité et celles de durée ; on supprime l'influence de l'intensité en travaillant sur les variations d'énergie seulement. Pour tenir compte des variations de durée, il existe un outil d'optimisation bien adapté (la programmation dynamique) permettant de faire coïncider de façon optimale, deux matrices de dimensions différentes. Dynamo utilise une méthode qui en est dérivée (donc sous-optimale) et qui nécessite moins de calculs.

« Séraphine » : reconnaissance de séquences de mots

Le Cnet étudie actuellement le système « Seraphine » utilisant, comme le précédent, la progammation dynamique et les méthodes globales, capables de reconnaître de petites phrases. « Seraphine » est capable d'interpréter des séquences de mots prononcées sans pauses artificielles. Le système est monolocuteur et l'apprentissage nécessite l'enregistrement de tous les mots de l'application. Une des limitations d'un tel système résulte de ce mode d'apprentissage qui interdit les vocabulaires de grande dimension. Parmi les applications envisageables, on peut citer la commande de processus, la numérotation vocale, la commande de réseau locaux, etc.

« Seraphine » existe actuellement sous forme de logiciel sur ordinateur universel. Une action est en cours pour l'implanter sur la machine « Astre » (microprocesseurs rapides) en vue d'un fonctionnement en temps réel. La réalisation d'un dispositif en temps réel, monocarte et totalement numérique est prévue : cette carte devrait se réduire à quelques circuits spécialisés dans les prochaines années.

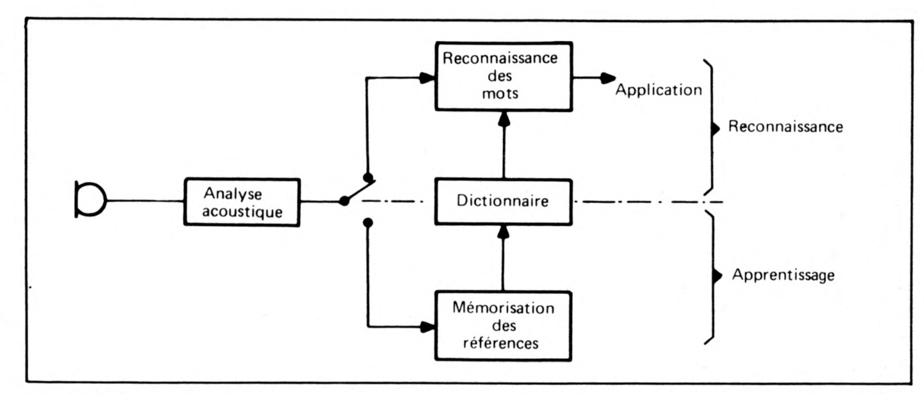


Fig. 1 - Schéma de principe du système « Dynamo », pour la reconnaissance de mots isolés, à partir d'un dictionnaire de référence.

« Keal » : reconnaissance de phrases isolées

Keal signifie « idée » en breton, et c'est aussi l'acronyme de « Kenreizadur Emfinvus Evit Anavezout lavar » (toujours du breton !), qui se traduit par : « système automatique pour reconnaître la parole ». Keal est une machine destinée à reconnaître des phrases extraites d'un langage limité en vocabulaire (jusqu'à quelques centaines de mots) et en syntaxe. L'analyse d'une phrase d'une seconde de parole nécessite 15 à 20 secondes de calcul sur le matériel (Cii 10070) du CNET ; une version fonctionnant en temps réel (une ▶

seconde de calcul pour une seconde de parole) sur un ensemble de microprocesseurs est actuellement en cours d'étude.

Keal comporte la partie « analyseur » d'un vocodeur à canaux (banc de 14 canaux), un module de segmentation en syllabes et en phonèmes, un reconnaisseur de mots, un reconnaisseur de phrases, un interpréteur de phrases (qui donne un sens à la phrase) et un module de dialogue. Son schéma synoptique est celui de la **figure 2).**

Le Cnet a présenté en 1977 une maquette expérimentale de dialogue oral homme-machine intégrant le système Keal. Divers types d'applications ont servi à le mettre au point

Certaines généralisations sont réalisées : la reconnaissance de grands vocabulaires (jusqu'à 500 mots), et de séquences de mots prononcés continûment (en particulier, les codes postaux), les systèmes multilocuteurs.

« Myrtille » : reconnaissance de phrases continues

La compréhension du dialogue en parole continue est le second axe de recherche du Crin sur la reconnaissance de la parole. Un premier système Myrtille I a été réalisé en 1975 : il permet la reconnaissance de phrases continues pour un langage artificiel (standard téléphonique) ; le

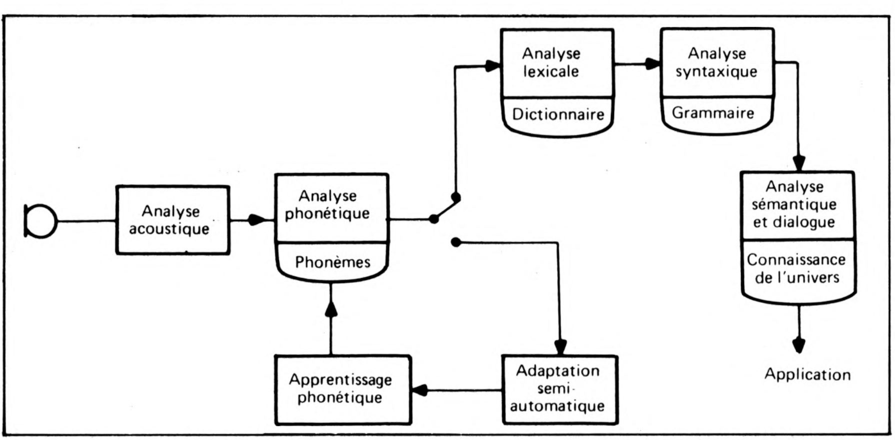


Fig. 2 - Schéma synoptique de la machine « Keal » pour la reconnaissance de phrases isolées.

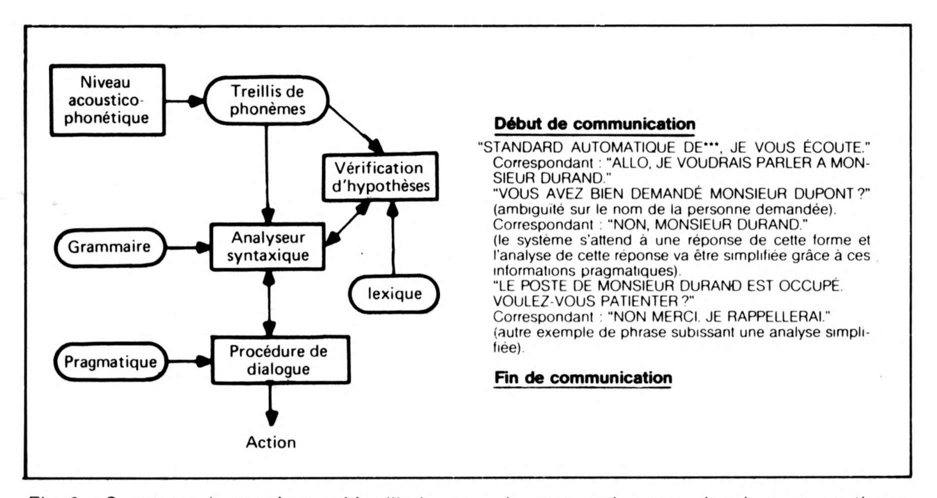


Fig. 3 - Ossature du système « Myrtille I » pour la reconnaissance de phrases continues et exemple de dialogue.

et à l'évaluer : un mini-centre de renseignements téléphoniques (180 noms de personnes), une description à la voix de circuits imprimés définis par CAO, une réservation automatique de places dans l'avion du Cnet.

A Nancy, les chercheurs du Crin ont réalisé plusieurs systèmes de reconnaissance de mots isolés (cent mots) en temps réel par programmation dynamique dont un système autonome sur microprocesseur Z 80.

système Myrtille II est destiné à des langages pseudo-naturels, avec une syntaxe proche de celle du français parlé ; l'application envisagée concerne un centre de renseignements météorologiques. C'est là un projet ambitieux qui fait intervenir des traitements à tous les niveaux : acoustique, phonétique, syntaxique, sémantique, pragmatique.

La **figure 3** représente l'ossature du système Myrtille I, implanté sur

LA RECHERCHE EN FRANCE SUR LA RECONNAISSANCE DE LA PAROLE

Le CNRS a décidé la création d'un Greco (Groupement de Recherches Coordonnées) « Communication parlée » dirigé par Jean-Paul Haton assisté d'un bureau de direction formé des représentants des équipes fondatrices (R. Carré, J.-S. Liénard, C. Perennou, M. Rossi) du CNET, du CNRS et de l'Agence de l'informatique.

Ce groupement a pour rôle de proposer des axes de recherches et de coordonner les études, afin d'inciter les équipes françaises à élaborer en commun un ou plusieurs projets d'intérêt collectif (constitution d'une banque de données du français, normalisation des matériels et des logiciels), afin de conduire à une meilleure utilisation du potentiel de recherche.

Trois axes ont été retenus ;

a) **le codage acoustique-phonétique de la parole,** pour passer automatiquement du signal acoustique à la séquence de symboles phonétiques qui lui correspond, et réciproquement ; il est fondamental aussi bien pour la synthèse que pour la reconnaissance de la parole naturelle continue. Les domaines à explorer concernent la communication humaine (acoustique, phonétique, phonologie, perception, etc.) et la communication homme-machine (synthèse, transmission à faible débit, reconnaissance automatique, intelligence artificielle) ;

b) **la prosodie** qui est une composante importante de la parole, se manifeste dans le signal vocal par l'évolution temporelle de la fréquence fondamentale, de l'intensité et de la durée des unités phonétiques ; elle intervient à tous les niveaux de structuration de la parole et la connaissance entre la prosodie et ces niveaux (encore très fragmentaire) est fondamentale pour les recherches futures qui concernent le troisième axe de cette recherche.

c) **la communication orale homme-machine** est l'aboutissement des deux premiers axes de recherche.

Au total, deux douzaines de laboratoires plus quelques instituts de phonétique travaillent plus ou moins activement dans ce domaine en France. Il s'agit soit d'organismes d'Etat tels que le CNET (à Lannion), le CEA (à Saclay), l'IMAG (à Grenoble), ou d'établissement universitaires (ENST, Enserg, etc.), ou enfin de constructeurs (Centre scientifique d'IBM, Thomson-CSF, TITN, CIT-Alcatel, Matra), etc.

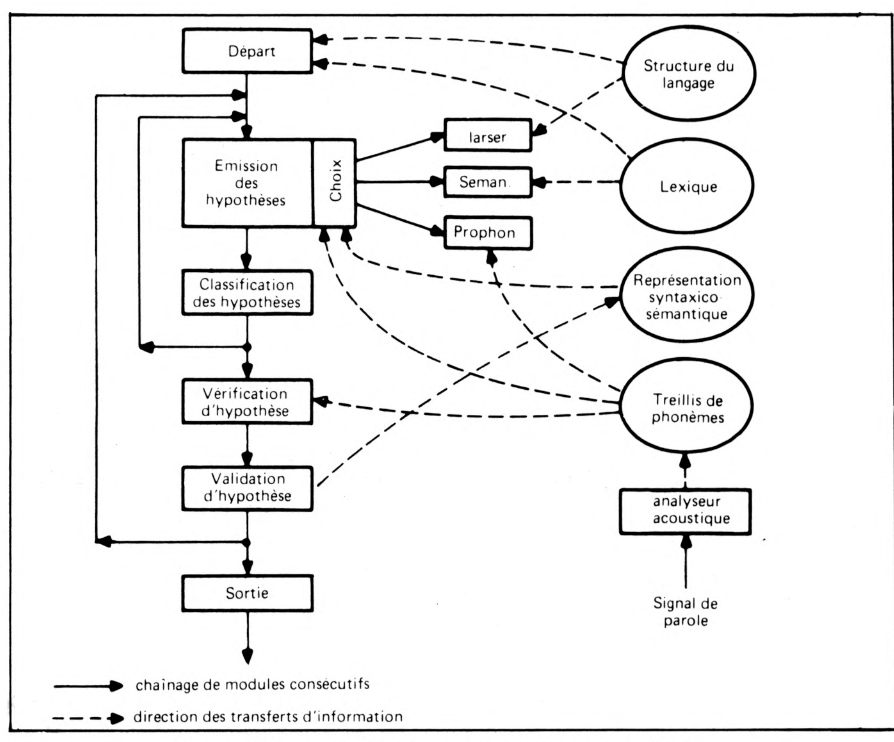


Fig. 4 - Schéma de l'analyseur acoustique « Myrtille II ».

A LIRE POUR EN SAVOIR PLUS...

— « Synthèse et reconnaissance vocales : le point aux Etats-Unis », par L.-F. Pau. Sciences et Techniques, n° 84 (février 1982).

— « VoiceWare does it differently », par C.L. Berney et C. Harshman. Mini-Micro Systems (mars 1982).

— « Etude et réalisation d'un système de reconnaissance de la parole composé de modules indépendants fonctionnant en parallèle », par P. Specker. Thèse soutenue le 16 mars 1979 à l'INP de Grenoble.

— « La reconnaissance de la parole », par J.-P. Haton et J.-S.Liénard. La Recherche, n° 99 (avril 1979).

— « Exploring practical speech i/o », par T. Brightman et S. Crook. Mini-Micro Systems (mai 1982).

— « Stratégie et langage mélodique de commande d'un robot d'assistance médicale », par P. André et F. Lhote. Colloque Iria, Rocquencourt (septembre 1978).

— « Méthode et structure de coordination des actionneurs d'une prothèse de bras », par P. André. Communication au 2e congrès Afcet-Iria, Toulouse (septembre 1979).

— « Conception et réalisation d'un système de reconnaissance de parole continu. Application à l'interrogation orale de bases de données », par B. Groc et D. Tuffelli. Thèses soutenues le 26 juin 1981 à l'INP de Grenoble.

— « Speaker recognition by computer », par E. Bunge. Philips Technical Review, Vol. 37, n° 8 (1977).

— « Voice store and forward — is the message getting through ? », par D.B. Davis. Mini-Micro Systems (janvier 1982).

— « The Harpy machine : a data structure-oriented architecture », par R. Bisiani. Communication à l'ACM Fifth Workshop on computer architecture for non numeric processing, Asilomar (mars 1980).

— « Speech processing and microprocessors », par R. Bisiani. « Changes in health care instrumentation due to microprocessor technology », IFIP (1981).

— « Voice recognition equipment enhances mature I/O methods », par E.R. Teja. EDN (27 mais 1981).

— « Processus de décodage et d'interprétation en compréhension automatique du discours parlé », par J.-P. Haton et J.-M. Pierrel. Communication au colloque ARC, Pont-à-Mousson (avril 1982).

— « Eléments linguistiques et cognitifs dans un système de communication vocale homme-machine », par J. Mariani et J.-S. Liénard. Communication au séminaire Syntaxe et Sémantique en reconnaissance de la parole Galf-Afcet (1980).

— « Implémentation d'un automate de segmentation phonétique du signal vocal en temps réel », par D. Dours, R. Facca et G. Perennou. Communication au 3e RFIA-Afcet, Nancy (1981).

— « Système de traitement de la parole en temps réel », par D. Dours et R. Facca. Communication au TTI-Afcet, Gif-sur-Yvette (1981).

— « A microcomputer with digital signal processing capability », par S.S. Magar, E.R. Caudel, A.W. Leigh. Communication à l'ISSCC (février 1982).

Mitra 125 de la Sems. Il s'articule autour d'un analyseur syntaxique chargé de prédire à tout instant les mots pouvant apparaître dans la phrase en fonction du contexte déjà reconnu et de la grammaire du langage. Ces mots-hypothèses sont ensuite pondérés ou éliminés par un reconnaisseur de mots travaillant au niveau lexical sur la chaîne de phonèmes fournie par la transcription phonétique de la phrase prononcée. L'analyse se poursuit avec l'hypothèse la plus plausible jusqu'à la fin de la phrase, à moins qu'une impossibilité provoque un retour en arrière et la prise en compte d'une autre hypothèse. Une procédure de dialogue permet de confirmer la reconnaissance ou de lever des ambiguïtés.

L'analyseur acoustique de Myrtille II, schématisé en **figure 4,** extrait différents paramètres qui sont utilisés pour effectuer une segmentation en entités traitées par différents niveaux d'analyse. Les segments sont soumis à diverses procédures hiérarchisées qui les identifient à des phonèmes et délivrent un treillis de phonèmes ; divers marqueurs prosodiques sont associés à ce treillis qui servent, lors de la reconnaissance, à la détection des frontières de mots.

Le lexique possède, dans sa mémoire, différentes réalisations phonémiques de mots (environ 400) ainsi que leur définition syntaxique et sémantique. Le système de reconnaissance possède trois modules (« Parser », « Seman », « Prophon ») qui servent à l'émission d'hypothèses, et qui fonctionnent en parallèle : initialement, tous les mots sont possibles ; « Parser » utilise la structure de langage pour restreindre les hypothèses ; « Seman » restreint les hypothèses sur la base des dépendances conceptuelles définies dans le lexique ; « Prophon » utilise des traits prosodiques et la structure phonémique du contexte à reconnaître.

Quelques autres réalisations

Le Limsi du Cnrs a lui aussi, étudié et développé un système de reconnaissance de cent mots isolés, monolocuteur, dénommé « Moïse », qui a été commercialisé par Vecsys sous forme d'une carte construite autour d'un microprocesseur Intel 8088, avec 24 K octets de mémoire vive, et 16 K octets de mémoire morte.

Le Limsi a aussi en développement le système « Esope » de reconnaissance des phrases, dont un modèle probatoire, Esope 0, a été réalisé en 1977. Il utilise seulement un module de reconnaissance de

▶ mots à partir de phonèmes, dénommé ici « vérification lexicale » **(fig. 5)**. Le système Esope 1 réalisé en 1980 utilise la même stratégie que Esope 0, mais de façon plus systématique. Le système Esope 2 en cours de réalisation, est plus évolué puisqu'il ne se contente plus d'effectuer une prédiction de phonèmes et de vérifier ce qui a été prédit, mais aussi d'induire des phonèmes puis des mots non prédits.

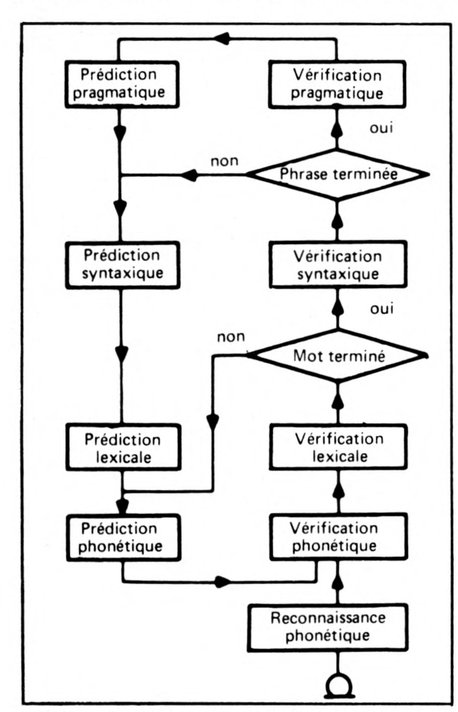


Fig. 5 - Stratégie de reconnaissance dans Esope O : on suit quelques meilleurs chemins, sans retour en arrière (le chemin étant un mot en cours de vérification ou un mot vérifié).

Esope est destiné à réaliser des tâches spécifiques telles que l'agenda, donnant à l'utilisateur la possibilité de noter vocalement ses rendez-vous, et de gérer son carnet d'adresses.

L'optique des recherches du Cerfia, à Toulouse, est plus fondamentale que celle des autres équipes. On y a développé Arial I **(fig. 6)** pour la reconnaissance de grands vocabulaires, multilocuteurs, auquel a succédé en 1981, Arial II. L'analyse du signal de parole s'effectue au moyen d'un modèle très élaboré de l'oreille (modèles de l'oreille externe et de l'oreille interne, des cellules ciliées, de la membrane basilaire, des fibres nerveuses, etc.) qui transforme le signal vocal en une suite de données spectrale comme la fréquence fondamentale et l'énergie dans 24 canaux fréquentiels. Ces données sont alors combinées pour en déduire la probabilité de présence de syllabes dans le signal.

Un système multiprocesseur adapté à Arial est développé ; c'est un système modulaire, fonctionnellement réparti, à contrôle hiérarchique distribué sur plusieurs niveaux.

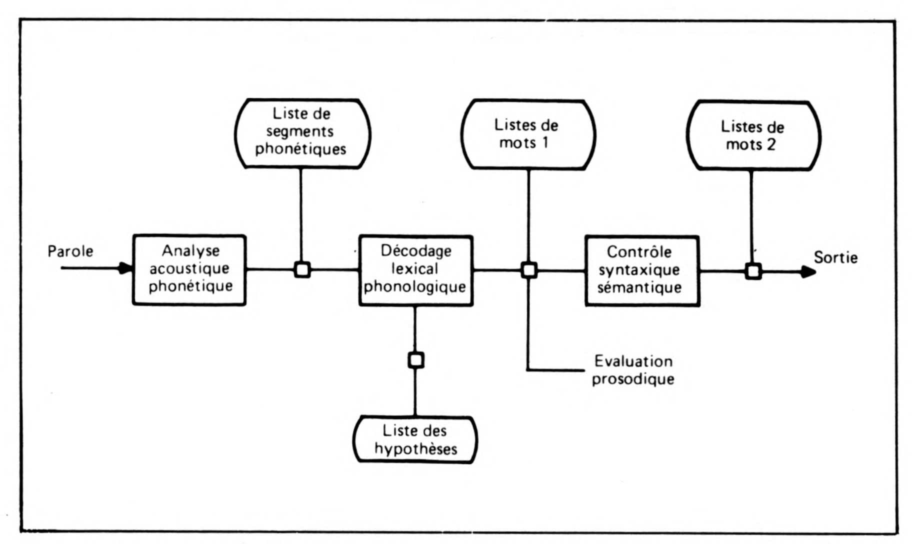


Fig. 6 - Les systèmes Arial (Analyse et reconnaissance de l'information acoustique et linguistique) tentent de reproduire le fonctionnement réel de l'oreille.

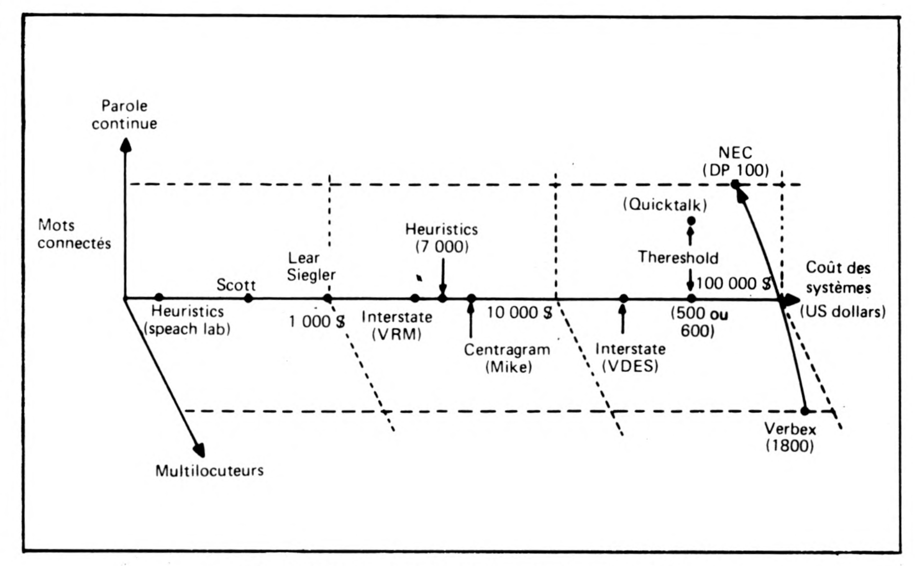


Fig. 7 - Quelques ordres de grandeur des prix.

Il est clair que, pour réaliser un système de reconnaissance complet, les technologies actuelles ne permettent pas de travailler en temps réel : on estime en effet que la reconnaissance continue multilocuteurs, pour un grand vocabulaire, requiert une puissance de calcul de 10 à 100 millions d'instructions par seconde ! On doit donc se tourner vers des machines à structure parallèle sur lesquels plusieurs traitements peuvent se dérouler simultanément. Cela pose d'une part le problème de la décomposition du système de reconnaissance en modules indépendants fonctionnant en parallèle, et d'autre part, l'exécution en parallèle de ces modules sur un réseau d'ordinateur ou sur un système multiprocesseur spécialisé.

La conception d'architectures spéciales est envisageable grâce aux caractéristiques des microprocesseurs : grande facilité de mise en œuvre et d'assemblage, faible coût.

C'est ce qui a été tenté au Cerfia au moyen de microprocesseurs Motorola 6800 ; les algorithmes sont écrits en assembleur, et leur exécution s'effectue en temps réel.

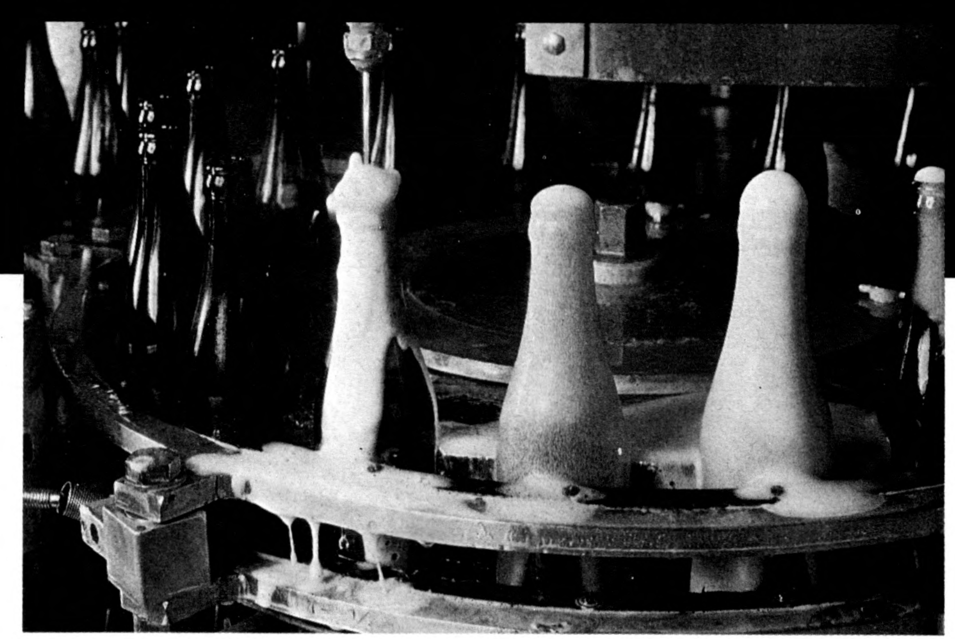
D'autres calculateurs spéciaux pour les traitements de la parole sont conçus à l'Enserg et à l'Irisa.

*
* *

En conclusion de cet article, nous donnons en **figure 7** un diagramme permettant de situer les coûts actuels des différentes machines existantes ainsi qu'une assez longue bibliographie pour les lecteurs qui voudraient analyser plus complètement le sujet.

François Cinare

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 118 du service-lecteurs (page 61)



16H14 LE 23 FEVRIER 1982, L'INGENIEUR SYSTEMES S'AVOUA FINALEMENT VAINCU. 16H15 IL DECROCHA SON TELEPHONE ET APPELA MOTOROLA.

Tout a commencé sur la chaîne d'embouteillage d'une importante brasserie. Pour des raisons encore inconnues, une ligne d'embouteillage qui, jusqu'à présent fonctionnait à merveille, refusa de répondre correctement au programme de contrôle de production.
Plusieurs fois de suite la machine dût être réglée manuellement pour conserver la même cadence de production. L'ingénieur systèmes, après de vaines recherches, échoua dans sa tentative pour déceler la cause précise (et donc le remède) du mal... A la fin, il abandonna. Nous étions en face d'un cas typique justifiant l'intervention des micro-ordinateurs Motorola.
Motorola produit aujourd'hui une famille de systèmes comprenant non seulement les outils de développement les plus performants du marché mais aussi toute une série d'équipements conçus pour le contrôle de processus. L'EXORmacs, par exemple, est un outil de développement conçu à partir de la nouvelle génération de microprocesseurs 68 000. C'est aussi un ordinateur avec des possibilités considérables dans le contrôle de processus. Les cartes VME de Motorola, construites à partir de la technologie 68 000, sont immédiatement compatibles avec le nouveau Standard VME BUS. Ainsi le système peut évoluer avec l'apport de nouveaux périphériques. Toutes les sociétés ne sont pas à même de réaliser des micro-ordinateurs capables de gérer et de contrôler la production de toutes les industries modernes.
Il faut une Société qui jouisse d'une réputation de leader dans la technologie des semiconducteurs. Une société qui possède son propre réseau de vente et de distributeurs en Europe. Une Société qui peut offrir, quel que soit l'endroit, une réelle assistance à tous ses clients. Cette Société, c'est Motorola Semiconducteurs.
Pendant ce temps, à la brasserie, le problème a été promptement analysé. En fait il s'agissait simplement d'appliquer la bonne technologie : grâce à l'utilisation des micro-ordinateurs modulaires VME et de leur logiciel, la brasserie a pu mettre au point son équipement automatique de contrôle et de régulation sur sa ligne d'embouteillage. Ce qui a eu pour effet d'accélérer la production tout en réduisant le gaspillage.

MOTOROLA SEMICONDUCTEURS.
VOTRE PARTENAIRE EN ELECTRONIQUE.

Motorola Semiconducteurs possède trois usines en Europe (East Kilbride en Ecosse - Toulouse en France et Munich en Allemagne). Un centre de conception et de développement à Genève.

Distributeurs agréés :

ALFATRONIC 92606 Asnières - Tél. (1) 791.44.44 ● 69003 Lyon - Tél. (7) 895.14.12
35100 Rennes - Tél. (99) 53.13.33
BELLION ÉLECTRONIQUE 29219 Le Relecq-Kerhuon - Tél. (98) 28.03.03
44200 Nantes - Tél. (40) 48.09.44 ● 35100 Rennes - Tél. (99) 30.35.78
CELDIS S.A. 94250 Gentilly - Tél. (1) 546.13.13 ● 54000 Nancy - Tél. (8) 341.26.01
F. FEUTRIER (ETS) 42270 Saint-Priest-en-Jarez - Tél. (77) 74.67.33
33075 Bordeaux Cedex - Tél. (56) 39.51.21 ● 13470 Carnoux - Tél. (42) 82.16.41
31000 Toulouse - Tél. (61) 62.34.72
FEUTRIER ILE-DE-FRANCE 92150 Suresnes - Tél. (1) 772.46.46
SCAIB 94523 Rungis Cedex - Tél. (1) 687.23.13
SCT 31008 Toulouse - Tél. (61) 62.11.33 ● 33100 Bordeaux - Tél. (56) 86.50.31

Motorola Semiconducteurs S.A. 15-17 Avenue de Ségur 75007 Paris - Tél. 555.91.01
Documentation disponible : "Semiconductor literature guide" sur demande à Motorola Inc., European Semiconductor Division P.O. Box 8 1211 Genève Suisse.



Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 119 du service-lecteurs (page 61)

Transmissions de données : méthodes de test des liaisons

La gestion des circuits de transmission de données a fait l'objet d'une étude détaillée dans les numéros 135, 137, 138, 142, 143 de « minis et micros ». Dans le numéro 170, ont été abordé les méthodes de test des liaisons de données : mécanisme de test, vérification du circuit de données, test des niveaux 1 et 2. Dans ce dernier article, nous terminons l'étude du test du niveau 2 (procédure synchrone) et abordons les niveaux 3, 4, 5 et 6. Enfin, nous terminons par un panorama des appareils de test des liaisons de données.

Dans l'article précédent (n° 170), nous avons décrit les principes de test du niveau 2 (au sens de l'ISO) et traité le cas d'une procédure asynchrone. Nous poursuivons maintenant avec la procédure synchrone.

Test des liaisons à procédure synchrone

Le niveau 2 de liaison de données recouvre les fonctions de délimitation de blocs et de contrôle d'erreur, fonctions incluses dans la notion de procédure synchrone. Le test diffère suivant le type de procédure.

Procédure type BOP
(Bit Oriented Protocol)

L'adaptation de l'outil de test à ce type de procédure (HDLC, SDLC, ADCCP) nécessite :

— la synchronisation sur la combinaison de l'octet 7E (notation hexadécimale), laquelle doit être maintenue bit à bit sur la dernière combinaison 7E rencontrée ;

— la délimitation des trames par au moins un drapeau (flag) d'en-tête et de fin, éventuellement commun à deux trames consécutives ;

— la gestion de la transparence avec l'insertion d'un « 0 » après cinq « 1 » consécutifs à l'émission et à la suppression à la réception ;

— le contrôle du bloc de FCS (Frame Control Sequence) qui, adjoint à chaque trame, permet de détecter les erreurs.

En ce qui concerne le FCS, l'équipement de test doit permettre :

— de vérifier sa validité en calculant sa valeur et en la comparant à celle trouvée en fin de trame ;

— d'accéder à sa valeur dans le cas de défaillance dont les causes peuvent être l'absence totale ou partielle des octets de FCS, le choix incorrect du polynôme générateur ou le calcul incorrect du FCS.

Cet accès à la valeur du FCS lève le doute assez rapidement entre deux causes de pannes : soit le fonctionnement défaillant du coupleur se traduisant par un champ de données de la trame correcte et un FCS incorrect, soit le fonctionnement incorrect du circuit de données traduit par des erreurs sur le contenu de la trame et le FCS.

Ces quatre fonctions (synchronisation, délimitation, transparence, contrôle FCS) constituent la prestation minimale pour adapter un équipement à la procédure HDLC et gérer ce que l'on appelle « l'enveloppe » de la trame.

Pour être complet sur le traitement de niveau 2, il faut ajouter les fonctions suivantes :

— la reconnaissance du type de trame grâce à l'analyse de l'octet de contrôle (deuxième octet) ;

— le calcul du nombre de bits contenu entre chaque trame ce qui permet de situer la position relative des trames sur les deux sens de transmission.

Les analyseurs possédant ces fonctions représentent les trames échangées directement selon la mnémonique contenue dans les normes (SARM, UA, I, etc.) en indiquant le nombre de « flags » entre chacune sur les deux sens de transmission.

Les simulateurs ont une fonction beaucoup plus complexe que les analyseurs s'ils veulent gérer ce niveau 2. Pour cela, les fonctions suivantes doivent être réalisées : analyse des types de trames ; analyse des séquences N(R) et N(S) ; acquittement des trames reçues correctement ; vérification du respect de la taille de fenêtre ; vérification des temporisations.

Ces dernières valeurs, qui sont paramétrables, doivent pouvoir être entrées par l'opérateur.

Procédure type BCP
(Byte Control Oriented Protocol)

La philosophie diffère de la précédente au niveau de la délimitation des blocs sur les points suivants :

— la synchronisation se fait par la reconnaissance de deux caractères SYN :

— la délimitation des blocs de données utilise la reconnaissance des caractères STX et ETX avec éventuellement un découpage intermédiaire (utilisation ETB et ITB) ;

— la gestion de la transparence dépend du mode choisi suivant que la transmission des commandes s'effectue exclusivement à l'extérieur du champ de données (mode non transparent) ou au contraire puisse être incluse dans le champ de données (mode transparent) avec adjonction de DLE aux caractères de commandes (l'option doit être précisée dans l'équipement) ;

— le contrôle du bloc de BCC (contrôle d'erreur).

A la différence d'HDLC, le calcul de BCC peut être effectué suivant plusieurs méthodes : polynômes générateurs (CRC 16, CRC 12) ; additions modulo 8 (LRC/VRC) ou LRC 8.

C'est également une option à configurer. Les mêmes considérations s'appliquent en HDLC quant à l'accès à la valeur du BCC.

Pareillement, pour la gestion complète du niveau 2, les mêmes principes s'appliquent : reconnaissance du type de commande (ACK, NACK, ENQ) par analyse de l'en-tête ; comptage du nombre d'états « Mark » entre les blocs pour détermination de la distance entre ceux-ci.

Dans les deux cas, l'équipement de test peut remplir les fonctions d'analyseur et de simulateur ; dans les possibilités de déclenchement (« trigger »), on peut armer celui-ci par le type de trames, le délai et les événements anormaux (CRC ou BCC faux, bit P positionné, Abort).

Test du niveau 3 : connexion au réseau

Le seul protocole couramment utilisé qui comporte un niveau 3 claire- ▶

	Spectron Datascope 584/586	**Wandel et Goltermann** DLM III	**Dynatec** Dynatest 2000	**Digitech Industries** Encore 100
Visualisation	CRT 5"	CRT 5"	CRT 5"	CRT 9"
Nombre caractères	375	256/512	512	224, 448, 896
Sorties		Vidéo + V 24 buffer	Vidéo + imprimante	
Clavier	Hexa (option Ascii)	Hexa + fonction	Ascii complet	Ascii + Hexa
Mémoire masse	Non (sortie bande)	Non (sortie V 24)	Oui (cassette 200 K)	Oui (cassette 500 K ou disquette)
Débit max (bits/s)	56 K/100 K	19 200	19 200	64 K
Visualisation (code)		Alphanum. - Hexa	Alphanum. - Hexa	Alphanum. - Hexa
Multiplexage en FDX	ligne	temps		
Taille tampon (octets)	1 K + 4 K	8 K	2 x 4 K + status	26 K
Trigger				
— séquence	Illimitée	n + m = 6	Illimitée	Illimitée
— timer	5	Non	Oui	78
— compteur	4	Non	Oui	26
— trap	Oui	n	Oui	Oui
— masque	Oui	m	Oui	Oui
Suppression synchro	Oui	Oui	Oui	Oui
Méthodes de programmation	69/99 pas 22/25 instructions	2 menus, 16 champs 14 touches fonction	80 instructions 1 K programme	3 niveaux + 2 langages (Dicol, Com Basic)
Enregistrement programme	Cassette ext.	Non	Cassette	Cassette ou disquette
Niveau 1				
Type jonction	V 24	V 24	V 24	V 24 - V 35
Simulation ETTD/ETCD	Oui	Oui	Oui	Oui
Horloge interne	50 à 9 600	50 à 19 200	50 à 19 200	50 à 19 200
Trigger sur état circuit		Sur 1/4 circuits		Oui
BERT (bit)	511	511, 2047, FDX, buffer 128	63, 511, 2047, FOX	Oui
Niveau 2				
Calcul des CRC	LRC, CRC 16, CCITT	Off, LRC8, CRC 16, CCITT	LRC, CRC 16, CCITT	LRC, CRC 16, CCITT
Analyse				
— HDLC	D 586	Oui	Oui	Oui
— BSC	D 584/D 586	Oui	Oui	Oui
— asynchrone	Oui	Oui	Oui	Oui
Simulation	Non			
— HDLC		Enveloppe	Enveloppe	Oui
— BSC		Enveloppe	Enveloppe	Oui
— asynchrone		Oui	Oui	Oui
Niveau 3 (X 25)				
Analyse			Non	X 25, X 75
— niveau données	oui (D 586)	Non		Oui
— trigger	Oui	—		Oui
Simulation	Non	Non		Oui
Niveaux 4, 5 et 6				
Abonnés internes	Non		Non	Non
Présentation données	Ascii, Hexa, Ebcdic + 2	Ascii, Ebcdic, Hexa + 3	Ascii, Ebcdic, Hexa + 3	Ascii, Hexa, Ebcdic
Synchro sur CV X 25	Non	—		Oui
Mesure temps réponse	Oui	—		Oui

Principales caractéristiques des appareils

▶ ment identifié est celui de l'avis X25 ; c'est pourquoi nous étudierons plus particulièrement son test. Les fonctions de base à réaliser dans un équipement comprennent :

— la détection des trames d'information qui seules contiennent les paquets ;
— la reconnaissance et la classification du type de paquet par analyse du troisième octet du paquet ;
— la détermination du numéro de voie logique ;
— l'analyse du champ de contrôle de flux [P(r), P(s), bit M].

Avec ces éléments, l'analyseur effectuera les fonctions suivantes :
— présentation des paquets à l'intérieur des trames avec la mnémonique utilisée dans le langage courant (REP, APP, DATA, LIB) ;
— présentation du numéro de voie logique seul ;
— présentation du type de paquet et des octets de contrôle relatif à chaque type de paquet (numéro voie logique, contrôle de flux, cause, numéros appelé et appelant) ;
— présentation des données à l'intérieur du paquet.

Les fonctions TRAP et MASK pourront éventuellement s'appliquer par type de paquet : la visualisation et l'enregistrement des paquets par leur type s'effectuent de cette manière.

La fonction simulateur est beaucoup plus complexe que la fonction analyseur, car elle nécessite la gestion simultanée des niveaux 2 et 3, en ayant paramétré les deux niveaux par le dialogue opérateur. Cependant, il n'est pas possible de prévoir une paramétrisation totale ; à noter que les choix proposés au niveau 3 doivent au moins couvrir : la simulation de l'ETTD ou l'ETCD, le nombre de voies logiques et leur numéro, la longueur maximale des paquets de données et l'accès à certains services particuliers (facilités).

Pour pouvoir fonctionner correctement, il nécessite un minimum de niveau supérieur non structuré fournissant le contenu du paquet d'appel et les données à mettre dans le paquet de données.

Cette fonction se réalise élégamment par la programmation des classiques « abonnés internes » tels que générateur, absorbeur et écho.

Pendant le fonctionnement du simulateur, il doit y avoir une visualisation minimale des échanges indiquant les types de paquets émis et reçus, les anomalies éventuelles au niveau trame et les causes de libération ou ré-initialisation.

Epicom Episolver	Halcyon 802 A (Datatel)	Hewlett-Packard HP 1640 A	Atlantic Research Interview 3500/4500 (Interdata)	Tekelec Airtronic TE 92	Tektronix 834
CRT 7''	CRT 7''	CRT 5''	CRT 7''	CRT 7''	Réglette Fluo
512	256, 512, 1024	480	640	1024	12 caractères
	Vidéo + imprim. V 24	HP IB	Vidéo + bande/imprim.	Vidéo + imprim. V 24	Non
Optionnel	Hexa	Hexa	Hexa	Hexa (opt. Ascii)	Hexa
Optionnelle	Option cassette	Non	Cassette	1 ou 2 disquettes 125 K	
100 K	56 K	9 600	64 K (bande 9,6 ou 19,2)	64 K	19 200
Alphanumérique	Alphanum., 2 hexa	Alphanum., 2 Hexa	Alphanum., 2 Hexa	Alphanum., 2 Hexa, bin.	Alphanum., 2 Hexa
	temps/ligne	temps	temps/ligne	ligne/partition/écran	temps
2 K + 2 K	4 K (option 64 K)	1 K + 2 K	2 K (bande 500 K)	16 K	2,7 + 3 K
4	Oui	8	8	Oui	n + m = 32
Oui	2	1	2		Non
Oui	19	1	4		Non
Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	n
Oui			Oui	Oui	m
Oui	Oui	Oui		Oui	Oui
Positionnement commutateurs	Menus et touches fonction	Menus et touches fonction	Menus, clavier et touches fonction	Menus + langages	99 pas
Non	—	Non	Cassette (simulateur 4500)	Disquette	Rom pack
V 24	V 24, X 21, RS 449 (option)	V 24	V 24 (RS 449 option)	V 24, V 35, V 36	V 24
Option	Oui		Oui	Oui	Oui
50 à 9 600	50 à 19 200	50 à 9 600	19 200	19 200	50 à 19 200
	Oui	Oui	Oui	Oui	Non
Option	Non	Non	Non		511, FOX
Non	VRC-LRC, CRC 16, CCITT (3 options)	LRC 8, CRC 16, CCITT	LRC 8, CRC 16, CCITT	CRC 16, CRC CCITT	VRC-LRC, CRC 16,CCITT
	Oui	Option 02	Oui	Oui	Oui
	Oui	Option 03	Oui	Oui	Oui
Oui	Oui	Oui	Oui	Non	Oui
Non		Oui			
	Non	Non	Oui	Oui	Enveloppe
	Polling	Non	Oui	Oui	Enveloppe
		Buffer 1 K octet	Oui	Oui (version C)	Oui
Non	Non	Non			Non
			Niveau paquet X 25	Niveau paquet X 25	
			Oui		
			Oui	DTE/DCE X 25	
Non	Non	Non		Oui	Non
				Oui	
			Ascii, Ebcdic, IPARS, Hexa	Ascii, Ebcdic, Hexa	
			Oui	Oui	
			Oui	Oui (option Sitrex)	

de test des liaisons de données

Test des niveaux 4, 5 et 6

Les réalisations concrètes et bien structurées suivant ces niveaux ne sont pas assez nombreuses pour permettre de dégager une méthode de test générale. Cependant par l'identification des fonctions relatives à chaque niveau, on peut en déduire les tests à effectuer.

— **Niveau 4** (transport) : l'analyse se fait par affichage du contenu du champ de données par type de session ; par exemple si le niveau 3 est X25, les paquets de données relatifs à une voie logique pourraient être visualisés. En simulation, le niveau 4 agira sur les paramètres des niveaux inférieurs de façon à obtenir un moindre coût de transport ; cela pourra donner lieu à des mesures et des statistiques (temps de réponse, temps d'acheminement).

— **Niveau 5** (session) : pourra comporter comme le précédent des mesures et statistiques en fonction des règles d'émission des données.

— **Niveau 6** (présentation) : c'est à ce niveau qu'est interprétée la signification des données échangées ; on peut donc les structurer différemment au niveau de l'analyse en effectuant des décodages ou transcodages.

Les réalisations en matière d'équipement de test

Mis à part les appareils spécialisés dans le test du niveau physique, que nous avons mentionnés au paragraphe correspondant, tous les autres appareils permettent de tester une partie des divers niveaux. A l'aide d'un panorama entre les divers appareils présents sur le marché français (résumé dans le **tableau** ci-dessus) nous allons essayer de dégager leurs caractéristiques.

Il est à noter que le tableau ne concerne que les appareils relativement récents ; en effet une première génération est apparue vers les années 1973-1976, ce qui a permis à des sociétés de se créer ou à d'autres de se spécialiser dans ce secteur d'activité. Les appareils de cette génération sont principalement : la série des Datascopes D 600 et D 300 de Spectron, la série des Intershake de Atlantic Reseach, le Pacer de Digitech, le μFox 803 d'Halcyon.

Ils peuvent encore rendre de nombreux services quand on en possède, mais ne sont plus guère compétitifs sur le marché. Leur principal défaut ▶

est leur structure trop rigide (beaucoup de fonctions sont réalisées en logique câblée) qui ne fournit que peu de possibilités à l'utilisateur au niveau de la simulation et des synchronisations sur événement.

Les équipements de la génération actuelle sont par contre de véritables micro-ordinateurs avec des périphériques et ont souvent une architecture à plusieurs processeurs.

Les caractéristiques présentées dans le tableau constituent les premiers critères pour le choix d'un appareil ; ils se subdivisent en plusieurs groupes.

Architecture et périphérique

Aujourd'hui, les visualisations s'effectuent quasi exclusivement sur des écrans, et de leur dimension (5 ou 7 pouces) dépend le nombre de caractères visualisés.

L'entrée des données s'effectue par clavier hexadécimal ou Ascii ; le clavier Ascii plutôt qu'hexadécimal est surtout utile pour la composition de messages à émettre ou de synchronisation.

Le stockage des données et des programmes se fait soit sur cassette, soit sur disque souple. Cette dernière méthode, plus onéreuse, fournit un accès aléatoire pour fichier, mais une capacité de stockage moindre par support. Les constructeurs proposent ces enregistreurs, soit intégrés, soit dans un coffret séparés raccordables sur l'outil de test.

Avec l'évolution technologique, de nouvelles possibilités apparaissent ; en effet les capacités des Eprom (8 K x 8) permettent d'y stocker des programmes importants et peuvent remplacer des mémoires de masse auxiliaires pour la fonction stockage des programmes de l'utilisateur. Ces programmes spécifiques sont souvent constitués par un scénario de base auquel est ajouté un ensemble de paramètres correspondant à l'application ; par exemple, un programme de gestion de la procédure HDLC associé avec les paramètres LAP de X25 est intéressant à stocker pour un utilisateur Transpac. Cependant cette option n'est intéressante qu'aux conditions suivantes :

— l'utilisateur peut développer son programme simplement, soit à partir de l'équipement de test lui-même, soit à partir d'un système de développement universel de logiciel pour microprocesseurs ;

— la programmation de l'Eprom s'effectue également soit sur l'équipement de test lui-même (fonction peu coûteuse à rajouter) soit sur un programmateur universel (genre Data I/O, Prolog ou similaire disposant d'une entrée série) auquel l'outil de développement peut être connecté. Cette méthode de stockage utilisée par Tektronix sur le 834 est également annoncée par Spectron sur un nouvel appareil.

Performances et fonctionnalité de l'appareil

Le débit maximal admissible par l'appareil est le premier élément à prendre en compte ; cependant toutes les fonctions ne sont pas disponibles forcément au débit maximal.

La visualisation des échanges est un point délicat : les lignes étant exploitées en duplex intégral, les données doivent être présentées par multiplexage sur l'écran. Les solutions possibles sont les suivantes :

— multiplexage dans le temps qui enchevêtrera les données des deux sens, caractère par caractère, ce qui rend l'exploitation difficile ;

— multiplexage ligne à ligne qui est nettement plus aisé à interpréter ;

— séparation de l'écran en deux parties relatives à chaque sens avec une relation de temps commune au niveau de chaque ligne qui fournit l'information la plus complète sur les échanges.

Synchronisation sur événement

Les fonctions de déclenchement peuvent être obtenues : sur changement d'état de circuits de la jonction particuliers (105, 109 par exemple) ; sur temporisateur armé après un événement tel que l'émission d'une séquence demandant une réponse ; après comptage d'événements identiques et dépassement d'un seuil ou sur reconnaissance d'une séquence définie avec les fonctions TRAP (prise en compte de la donnée écrite) et MASK (données ignorées). Ces conditions de déclenchement sont combinables.

Programmation des fonctions

Les fonctions énoncées ci-dessus montrent qu'il existe de nombreux choix pour configurer l'appareil. A cette fin, l'opérateur utilise un organe d'entrée (clavier en général). Il existe cependant plusieurs philosophies au niveau des choix :

— l'appareil propose un menu à l'utilisateur qui choisit par des réponses simples les éléments qui lui conviennent, ce qui implique que l'appareil possède des menus relatifs à chaque niveau de procédure et soit programmé par avance pour exécuter toutes les actions qui en découlent ;

— l'appareil possède un jeu de macro-instructions qui permettent de constituer une suite d'actions qu'il aura à exécuter. De plus en plus, ces actions se rapprochent de la mnémonique des langages évolués de programmation avec des syntaxes telles que IF, THEN, DO etc. Un code opératoire permet d'entrer toutes les actions et d'en ordonner la séquence.

Ces deux philosophies ont chacune leur avantage : la première procure une simplicité de mise en œuvre, la seconde offre une plus grande généralité de test possible.

Action sur la liaison

C'est l'élément qui détermine souvent le choix de l'appareil : la simple analyse et présentation des échanges est souvent insuffisante et la simulation par un partenaire programmable permet un test beaucoup plus exhaustif.

Niveaux du protocole gérés par l'appareil de test

Suivant la puissance de l'architecture et du programme réalisé, l'appareil pourra aller plus ou moins loin dans l'analyse et la simulation. A ce sujet, il faut noter que les notices des constructeurs n'explicitent pas clairement les fonctions réalisées : il existe une grande différence entre les protocoles « supportés » et les protocoles effectivement gérés. Ainsi, un grand nombre d'appareils supportent le protocole X 25, mais la plupart ne gèrent que le niveau d'enveloppe HDLC.

Un autre point concerne les programmes livrés avec l'équipement. Lorsque l'utilisateur a à sa disposition un jeu de macro-instructions assez puissant, il peut en théorie analyser ou simuler la plupart des protocoles. Mais il est important que le contructeur livre simultanément des programmes ayant été testés pour un certain nombre de protocoles de base.

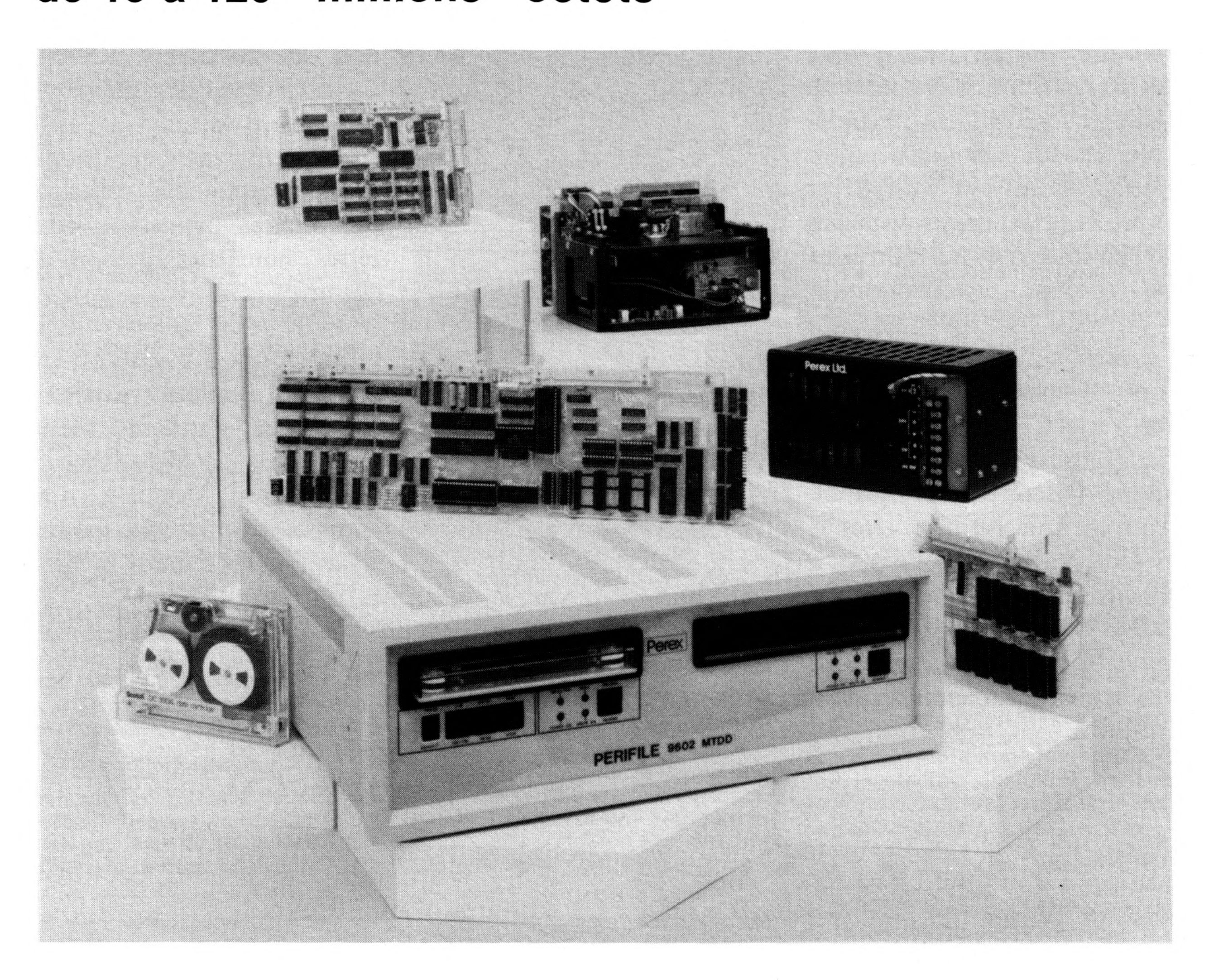
Notre tableau ne prétend pas présenter l'ensemble des équipements de tests disponibles mais seulement donner les principales caractéristiques d'un échantillon représentatif sur le marché français ; d'ailleurs, depuis sa rédaction, de nouveaux équipements (DA 10 de Wandel et Golderman) ou de nouvelles versions (DLM IV de Digilog) par exemple sont apparus.

Enfin le dernier argument de choix est financier ; bien que la concurrence et la compacité du matériel fasse diminuer les prix, la gamme des prix est encore assez élevée et varie entre 20 000 FF pour les plus simples jusqu'à 150 000 FF pour les plus complexes.

Jean-Noël Rollet

PÉRIFILE SÉRIE 9 000
PÉRIPHÉRIQUE A CARTOUCHE DC 300 (XL)

de 15 à 120* millions - octets



pour le stockage et la sauvegarde des données, une famille *unique* d'enregistreurs magnétiques 6400 BPI.

- Format d'enregistrement : 6400 BPI encodés MFM par blocs de 64 à 8 K octets
- Contrôle mode local ou programmable (possibilité d'émulation code utilisateur)
- Double interface RS 232 (de 110 à 19200 baud)
- Alimentation 115/230 volts AC, 12, 24, 48 volts DC.

(*) Pour 8 unités de cassette.

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessous : référence 120 du service-lecteurs (page 61) ▼

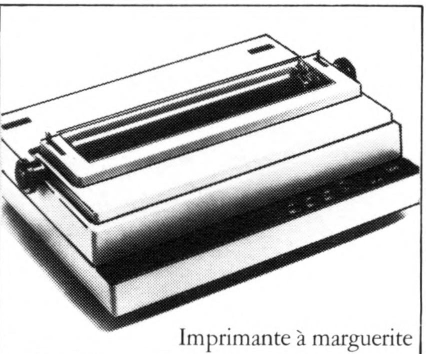
G 3 I **73, rue Albert, 75013 Paris**
Tél. 584.05.05 - Télex 270618 OFPARIS G 3 I 258

Les entreprises efficaces choisissent des partenaires professionnels.

Conçue et réalisée en France pour des entreprises efficaces, la gamme micro-ordinateurs LX 500 s'enrichit d'un nouveau modèle : le LX 528.

Reprenant la conception de base technologiquement éprouvée des LX 525 (2000 unités installées dans les PME/PMI) et LX 529 (2500 unités installées ou en cours d'installation pour le compte de l'Éducation Nationale) le LX 528 offre aujourd'hui à ses utilisateurs : un système d'exploitation universel CP/M, de nombreux langages de programmation Basic, Pascal UCSD, Cobol, Fortran, LSE, des disquettes 5" 1/4 de grande capacité 380 à 760 K octets utiles, un disque dur à technologie Winchester de 5 millions d'octets utiles une "sortie" parallèle et 2 sorties asynchrone et synchrone orientées télétransmission et réseaux.


LX 528

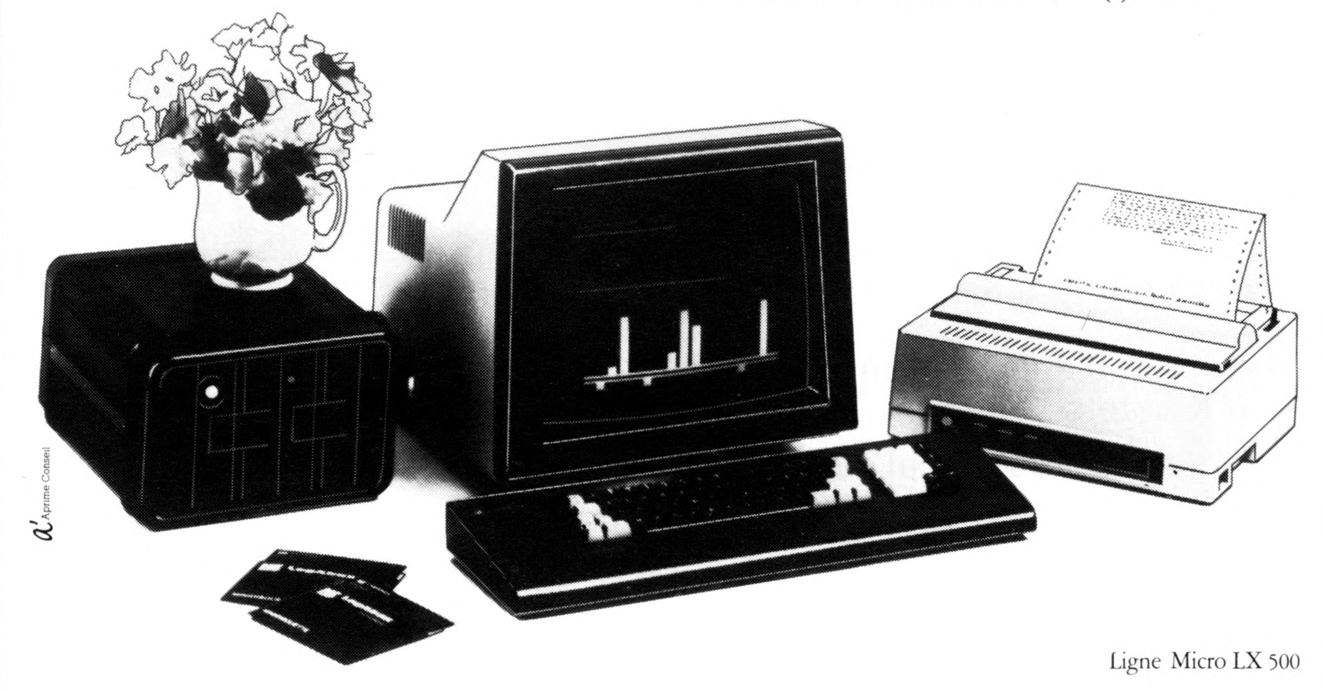

Imprimante à marguerite

Outre les programmes à vocation générale liés à la gestion des entreprises (paie, facturation, comptabilité, gestion des stocks...) le LX 500 prend en charge de nombreuses applications sectorielles : assurances, enseignement, formation professionnelle, collectivités locales, cabinets d'architectes, hôtelleries, gestion de chantiers...

PTT, Air France, EDF, GDF, groupe d'assurancesVIA, cabinet d'architectes Brossois, Laboratoire d'analyses Meaume, Mairie de Ville-d'Avray, Hôtel Royal Monceau... Ces entreprises ont, entre autres, trois points communs : l'efficacité, le sérieux et... un LX 500.

Les entreprises efficaces choisissent des partenaires professionnels.

Direction commerciale et O.E.M. : 27, boulevard Gambetta
92130 ISSY-LES-MOULINEAUX - Tél. : (1) 554.95.55



Ligne Micro LX 500

Société Nouvelle LogAbax

Société Nouvelle Logabax : un partenaire professionnel.

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 121 du service-lecteurs (page 61)

Système d'exploitation : exemple d'un BIOS CP/M avec blocage/déblocage

Avec le présent article qui termine la série consacrée au système d'exploitation CP/M (*) nous poursuivons l'étude du BIOS entreprise dans le numéro 171, en insistant plus particulièrement sur la technique de blocage/déblocage qu'il est utile de connaître lorsque les longueurs des secteurs logiques et physiques sont différentes.

Avant d'étudier la technique de blocage/déblocage, nous complèterons l'étude du BIOS entreprise dans l'article précédent par quelques indications concernant la capacité maximale de la zone fichier.

Tailles maximales

La capacité maximale de la zone fichier est limitée par les possibilités d'adressage des granules dans les descripteurs.

Lors de l'étude des disquettes (cf. « minis et micros » n° 170, page 78), nous avons vu que l'adresse d'un granule était contenue dans un octet, s'il y avait moins de 256 granules, et dans deux octets, s'il y avait plus de 255 granules (cette possibilité est interdite si les granules sont de huit secteurs). Dans le cas où l'adressage occupe deux octets, on n'utilise pas le bit de poids fort. Ainsi on obtient le **tableau I** suivant :

BLS en secteurs	DSM max. en granulés	Capacité max.	
		en secteurs	en octets
8	256	2 048	256 K octets
16	32 768	524 288	64 M octets
32	32 768	1 048 576	128 M octets
64	32 768	2 097 152	256 M octets
128	32 768	4 194 304	512 M octets

Tableau I

La grandeur maximale d'un fichier est déterminée par la possibilité d'adressage maximale d'un secteur dans le fichier. Nous avons vu que l'octet RC du descripteur de fichier comportait 7 bits utiles (valeurs de 0 à 127) et qu'il y avait 5 bits utilisables dans EX (valeurs 0 à 31). Rappelons que EX correspond au nombre de blocs de 128 enregistrements appartenant au fichier (d'où EX correspond à 16 384 octets) et que RC représente le nombre d'enregistrements appartenant au fichier dans le dernier bloc. Le BDOS utilise aussi si nécessaire les 4 bits de poids faible de S2, soit en tout 16 bits, donc un maximum de 65 536 adresses différentes. La grandeur maximale d'un fichier sera donc :

65 536 × 128 = 8 388 608 octets soit 8 M octets

Blocage/déblocage

Dans certains cas, la longueur des secteurs physiques ne correspond pas à la longueur des secteurs logiques. Cette condition peut être imposée par des contraintes dues au matériel (par exemple avec le contrôleur μ PD 765 la longueur d'un secteur physique en double densité est au minimum de 256 octets) ou par un choix délibéré, car la capacité d'une disquette s'accroît légèrement avec la longueur des secteurs physiques grâce au gain obtenu sur les « Gaps ».

Quoiqu'il en soit, l'unité de transfert entre le BDOS et le BIOS est **toujours** le secteur logique de 128 octets (ici apparaît la justification de la différence d'appellation entre enregistrement ou secteur logique et secteur physique que nous avions introduite précédemment).

La technique connue sous le nom de blocage/déblocage consiste à utiliser un tampon intermédiaire appartenant au BIOS, dans lequel se feront les entrées/sorties réelles vers le disque. Les lecture et écriture (fonctions READ et WRITE) se réduiront à des déplacements de chaînes d'octets entre ce tampon intermédiaire et le tampon utilisateur dont l'adresse est donnée dans DMAAD. Dans une première approche, on peut définir les opérations à effectuer comme suit :

En lecture (fonction READ) :

1 — calculer l'adresse du secteur physique qui contient le secteur logique demandé ;

2 — lire le secteur physique dans le tampon intermédiaire ;

3 — calculer l'adresse de début du secteur logique demandé dans le tampon intermédiaire ;

4 — transférer 128 octets depuis cette adresse vers l'adresse donnée dans DMAAD.

En écriture (fonction WRITE) :

1 — calculer l'adresse du secteur physique devant contenir le secteur logique à écrire ;

2 — lire le secteur physique dans le tampon intermédiaire car ce secteur contient d'autres secteurs logiques qu'on ne doit pas altérer ;

3 — calculer l'emplacement du secteur logique dans le tampon intermédiaire ;

4 — transférer 128 octets depuis l'adresse fournie dans DMAAD dans l'emplacement calculé en 3 ;

5 — écrire le tampon intermédiaire sur le disque.

La séquence des opérations décrites ci-dessus n'est pas optimisée en ce sens qu'elle nous amène à effectuer des entrées/sorties inutiles, d'où une perte de temps. Il est préférable d'utiliser la méthode suivante, un peu plus difficile à mettre en œuvre, mais bien meilleure.

En lecture (fonction READ :

1 — calculer l'adresse du secteur physique contenant le secteur logique ;

2 — si ce secteur physique est déjà dans le tampon intermédiaire, passer à l'étape 6 ; ▶

(*) Rappelons que nous avons entrepris l'étude de CP/M depuis le numéro 166 (où nous avons exposé les bases du système) et que nous l'avons poursuivie dans les numéros 167 et 168 (étude des commandes résidantes et des utilitaires), 169 (interfaces programmeurs), 170 (constitution des disquettes) et 171 (génération de CP/M et exemple d'un BIOS simple).

3 — si aucune opération d'écriture n'a été effectuée dans le tampon intermédiaire, passer à l'étape 5 ;

4 — écrire le contenu du tampon dans le secteur physique correspondant (on appelle cette opération « vider le tampon »);

5 — lire le secteur physique précédemment calculé dans le tampon intermédiaire ;

6 — calculer l'emplacement du secteur logique dans le tampon intermédiaire ;

7 — transférer 128 octets de l'emplacement calculé vers l'adresse donnée dans DMAAD.

En écriture (fonction WRITE) :

1 — calculer l'adresse du secteur physique contenant le secteur logique ;

2 — si ce secteur physique est déjà dans le tampon intermédiaire passer à l'étape 6 ;

3 — si aucune opération d'écriture n'a été effectuée dans le tampon, passer à l'étape 5 ;

4 — écrire le contenu du tampon dans le secteur physique correspondant (vider le tampon) ;

5 — lire le secteur physique précédemment calculé dans le tampon intermédiaire ;

6 — calculer l'emplacement du secteur logique dans le tampon intermédiaire ;

7 — transférer 128 octets de l'adresse fournie dans DMAAD vers l'emplacement calculé ;

8 — marquer qu'une opération d'écriture a été effectuée sur le tampon intermédiaire.

Pour simplifier la programmation, on peut noter que les opérations 1 à 6 sont identiques pour les fonctions lecture et écriture.

En observant attentivement les séquences ci-dessus, on peut constater qu'il y a deux précautions à prendre :

— Lors de la première lecture, il faut s'assurer que le tampon intermédiaire a été précédemment rempli. Cette condition peut être facilement satisfaite soit en positionnant un indicateur, soit en indiquant qu'à l'origine le tampon est rempli par un secteur inexistant.

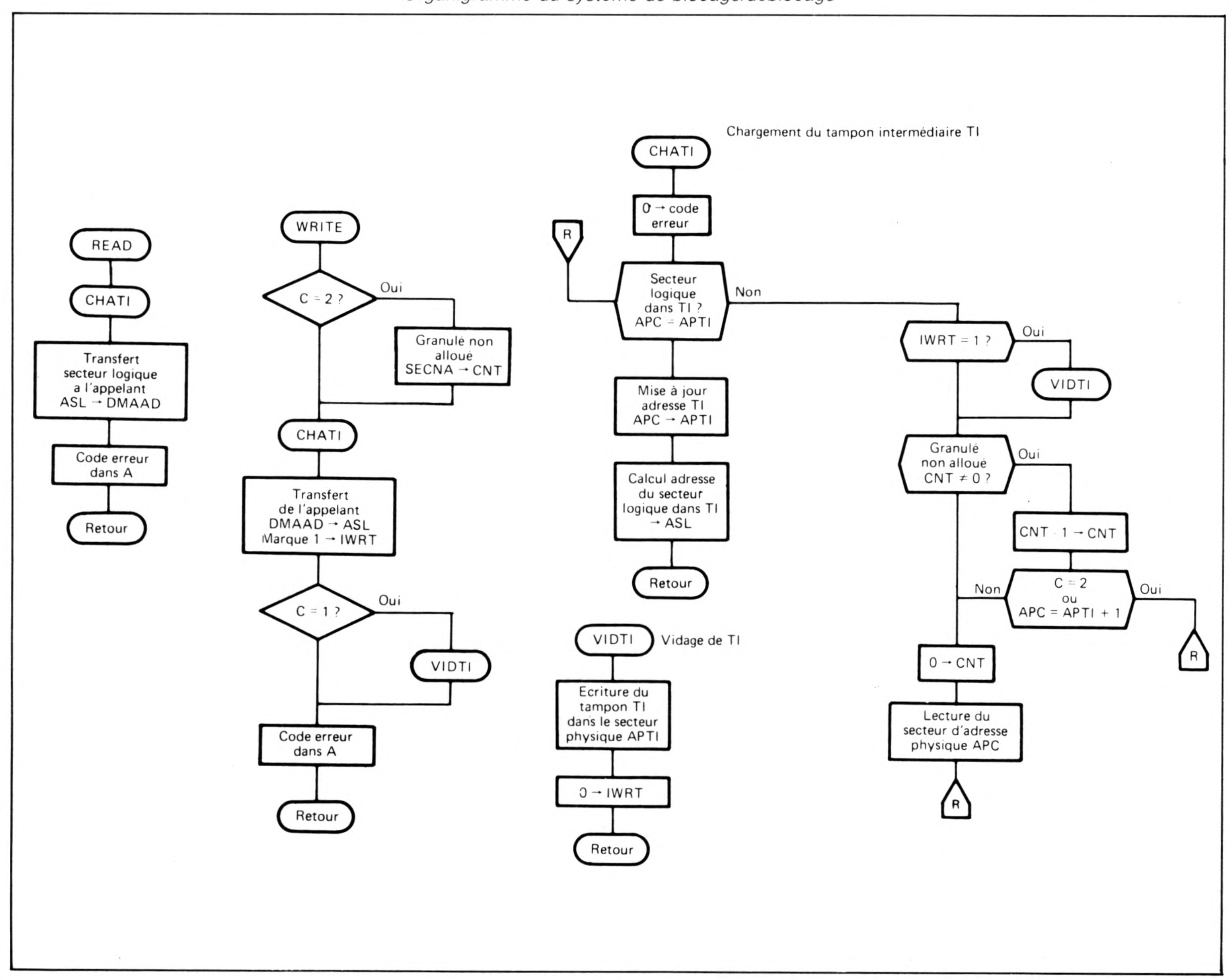
— Lors de la fin d'un travail, il faut s'assurer que le dernier secteur logique écrit dans le tampon intermédiaire a été bien écrit sur le disque. Cette condition ne peut être satisfaite qu'avec l'aide du BDOS puisque lui seul sait quand se termine un travail grâce à la fonction CLOSE (obligatoire à la fin d'une écriture de fichier).

A l'appel de la fonction WRITE du BIOS, le BDOS fournit les indications suivantes dans le registre C :

— Contenu de C = 1 : **écriture d'un secteur logique de catalogue.** Cette indication qui découle d'un CLOSE invite à vider le contenu du tampon intermédiaire sur le disque après l'exécution du WRITE. Ainsi, la deuxième condition ci-dessus est satisfaite.

— Contenu de C = 2 : **écriture du premier secteur logique d'un nou-**

Organigramme du système de blocage/déblocage



veau granule non encore utilisé (non alloué). Toutes les écritures suivantes dans ce granule peuvent s'effectuer sans lecture préalable à condition qu'elles intéressent des secteurs physiques successifs (étape 5 inutile).

— Contenu de C = 0 : **écriture d'un secteur normal.** L'étape 5 est sautée si le granule dans lequel on se trouve a commencé par l'indication C = 2 et si le secteur physique impliqué est identique ou suit le dernier secteur physique utilisé.

Pour le système de blocage/déblocage, l'adresse secteur se compose en réalité d'un triplet, à savoir : le numéro de l'unité sur laquelle est monté le disque ; le numéro de la piste contenant le secteur ; le numéro du secteur, logique ou physique suivant le cas, dans la piste.

Réalisation

La réalisation du système de blocage/déblocage est résumée dans l'organigramme de la **figure** ci-contre. Les fonctions READ et WRITE doivent prendre la place de leurs homologues dans le listing du BIOS que nous avons donné dans le numéro 171. En général, les conditions suivantes sont remplies :

— il y a un nombre entier de secteurs logiques par secteur physique ;

— il y a un nombre entier de secteurs physiques par granule.

Les constantes et variables utilisées pour gérer le système sont listées ci-dessous. Un astérisque (*) après un sigle signifie que celui-ci appartient déjà au BIOS « classique ».

Paramètres système

— SPT* : nombre de secteurs logiques par piste.
— BLS* : nombre de secteurs logiques par granule.
— FB : facteur de blocage. C'est le nombre de secteurs logiques par secteur physique.
— SPPT : nombre de secteurs physiques par piste (SPPT = SPT × FB).

Variables de la demande d'entrée/sortie

— DISKNO* : numéro de l'unité de disque sélectionnée. Cette valeur est fournie par SELDSK.

— TRACK* : numéro de la piste dans laquelle se trouve le secteur logique demandé. Cette valeur est fournie par SETTRK.

— SECTOR* : numéro du secteur logique demandé dans la piste. Cette valeur est fournie par SETSEC.

— SPCOU : numéro du secteur physique contenant le secteur logique demandé. On a : SPCOU = Quotient de SECTOR/FB.

Variables relatives au tampon intermédiaire

Les trois données ci-dessous situent l'emplacement sur le disque du contenu du tampon intermédiaire.

— DSKTI : numéro de l'unité de disque ;

— TRKTI : numéro de la piste ;

— SECTI : numéro du secteur physique.

Indicateur d'écriture

— IWRT : positionné à 1, indique qu'une opération d'écriture a été effectuée dans le tampon intermédiaire. Positionné à 0, indique qu'aucune opération d'écriture n'a été effectuée dans le tampon intermédiaire depuis le dernier vidage.

Les variables utilisées dans notre organigramme sont des composés des données ci-dessus :

— ALC : adresse logique courante. C'est le triplet formé par DISKNO, TRACK, SECTOR.

— APC : adresse physique courante. C'est le triplet formé par DISKNO, TRACK, SPCOU.
— APTI : adresse physique tampon intermédiaire. C'est le triplet formé de DSKTI, TRKTI et SECTI.
— ASL : adresse secteur logique. C'est l'adresse du secteur logique dans le tampon intermédiaire :

ASL = Adresse début T.I. + 128 × Reste (SECTOR/FB)

— SECNA : nombre de secteurs physiques par granule.

SECNA = BLS/FB

— CNT : décompteur pour les granules non alloués.

Dans la fonction chargement de TI (CHATI) de l'organigramme, on trouve une condition APC = APTI + 1. L'incrémentation de APTI doit être soigneusement préparée. On incrémente d'abord SECTI et si le résultat égale SPPT (nombre de secteurs par piste), on incrémente TRKTI et on met 0 dans SECTI.

On trouvera une proposition de codage de l'organigramme en fin d'article. Dans ce listing, on suppose implicitement que SECTOR varie de 0 à SPT-1 et que de même SPCOU et SECTI varie de 0 à SPPT-1, tous par incrément de un. Cela exclut l'utilisation de la table d'entrelacement telle qu'elle était placée dans le BIOS de notre précédent programme (voir « minis et micros », n° 171). Si, malgré tout, on veut utiliser cette table, elle doit être traitée dans les sous-programmes spécifiques de lecture et d'écriture disque.

Dans ce dernier cas, la table d'entrelacement doit être codée de telle manière que tous les secteurs logiques contenus dans un même secteur physique soient en séquence.

Utilisation du BIOS par un programme

Dans certains programmes, on peut avoir besoin d'accéder directement au BIOS sans passer par le BDOS. Cela est possible en remarquant que l'adresse de WBOOT (BIOS + 3) est disponible dans les octets 1 et 2 de la mémoire. Le programme ainsi écrit reste indépendant de la mémoire, donc **transportable.**

En choisissant un numéro correspondant à la position de la fonction dans la figure 5 de notre précédent article (par exemple, 2 = CONST, 8 = HOME), on peut écrire le sous-programme d'accès représenté dans le **tableau II** ci-dessus.

```
; DE = Numéro de la fonction du BIOS
; BC = Paramètre éventuel à transmettre
ACBIOS     EQU     $
           DCX     D      ; 1, 2 pointe de la fonction 1 et non 0
           LHLD    1      ; Adresse BIOS + 3
           DAD     D
           DAD     D
           DAD     D      ; 3 octets par fonction
           PCHL           ; Branchement dans la fonction
```

Tableau II

Extensions

Il existe une version multi-tâche multi-utilisateur du CP/M appelée MP/M. Ce système est d'un intérêt réduit avec les microprocesseurs de 8 bits qui ne gère que 64 K octets de mémoire. Par contre, on trouve maintenant les versions CP/M-86 et MP/M-86 qui fonctionnent sur les microprocesseurs Intel 8086 et 8088. Les fichiers sont entièrement compatibles entre tous ces types de systèmes. Les fichiers de programmes exécutables qui sont du type .COM en CP/M-80, sont du type .CMD en CP/M-86, si bien que le même utili- ▶

```
                ;****************************************
                ;*
                ;*        C B I O S
                ;*
                ;*  AVEC  EXEMPLE DE BLOCAGE/DEBLOCAGE
                ;*
                ;****************************************
                ;
0014 =          msize   equ     20      ; Memoire de 20 k octets.
                ;
                ;* Adresse début du CCP :
3400 =          CCP     EQU     (msize-20)*1024+3400H
                ;* Adresse d'appel du BDOS :
3C06 =          BDOS    EQU     CCP+806H
                ;* Adresse début du BIOS :
4A00 =          BIOS    EQU     CCP+1600H
                ;* Adress de l'IOBYTE :
0003 =          IOBYTE  EQU     0003H
                ;* Adresse de rangement du numéro du disque courant :
0004 =          CDISK   EQU     0004H
                ;*
                ;* Début du code
                ;*
4A00                    ORG     BIOS
                ;* Nombre de secteurs à recharger si warm boot.
002C =          NSECTS  EQU     ($-CCP)/128
                ;* Table des branchements :
                ;*
4A00 C3334A             JMP     BOOT    ; Initialisation à "froid"
4A03 C3434A     WBOOTE  JMP     WBOOT   ; Initialisation à "chaud"
4A06 C3B34A             JMP     CONST   ; Test si caractère prèt
4A09 C3B44A             JMP     CONIN   ; Lecture un caractère
4A0C C3BD4A             JMP     CONOUT  ; Ecriture un caractère
4A0F C3BF4A             JMP     LIST    ; Impression un caractère
4A12 C3C14A             JMP     PUNCH   ; Perfo un caractère
4A15 C3C24A             JMP     READER  ; Lecture un caract. ruban
4A18 C3C34A             JMP     HOME    ; Tète en piste 00
4A1B C3C44A             JMP     SELDSK  ; Sélection du disque
4A1E C3D84A             JMP     SETTRK  ; Sélection piste
4A21 C3DD4A             JMP     SETSEC  ; Sélection du secteur
4A24 C3E54A             JMP     SETDMA  ; Sélection adresse tampon
4A27 C3EB4A             JMP     READ    ; Lecture secteur
4A2A C3F94A             JMP     WRITE   ; Ecriture secteur
4A2D C3C04A             JMP     LISTST  ; Etat imprimante
4A30 C3E24A             JMP     SECTRAN ; Accès table de translation
                ;
                ;* Fin de la table des branchements.
                ;



                ;************************************
                ;* Initialisation. Pas de paramètre.
                ;************************************
                BOOT:
4A33 21E64B             LXI     H,AMSG
4A36 CDDA4B             CALL    PMSG    ; Affichage message
4A39 AF                 XRA     A
4A3A 320300             STA     IOBYTE
4A3D 320400             STA     CDISK
4A40 C3924A             JMP     GOCPM



                ;************************************
                ;* Initialisation a chaud. Pas de paramètre.
                ;************************************
                WBOOT:
                ;* Remise à zéro du blocage/déblocage
4A43 AF                 XRA     A
4A44 32054C             STA     CNT
4A47 32024C             STA     IWRT    ; Raz flag écriture
                ;*** Initialisations pour lecture
4A4A 318000             LXI     SP,80H  ; Init pointeur pile
4A4D 0E00               MVI     C,0
4A4F CDC44A             CALL    SELDSK  ; Select unité 0
4A52 CDC34A             CALL    HOME    ; Tète en piste 0
                ;
                ;* Chargement CCP+BDOS à partir de la minidisquette
4A55 062C               MVI     B,NSECTS        ; Nombre de secteurs
4A57 0E00               MVI     C,0     ; Piste courante
4A59 1602               MVI     D,2     ; 1er secteur à lire
4A5B 210034             LXI     H,CCP   ; Adresse courante
                ;
                BLOAD:  ;* Boucle de chargement du CP/M
4A5E C5                 PUSH    B
4A5F D5                 PUSH    D
4A60 E5                 PUSH    H
4A61 4A                 MOV     C,D
4A62 CDDD4A             CALL    SETSEC  ; Donneadresse secteur à lire
4A65 C1                 POP     B
4A66 C5                 PUSH    B       ; BC = Adresse mémoire
4A67 CDE54A             CALL    SETDMA
                ;* Lecture du secteur
4A6A CDEB4A             CALL    READ

4A6D A7                 ANA     A
4A6E C2434A             JNZ     WBOOT   ; Relance si erreur lecture
4A71 E1                 POP     H       ; HL = Adresse mémoire
4A72 118000             LXI     D,128   ; Adresse suivante
4A75 19                 DAD     D
4A76 D1                 POP     D
4A77 C1                 POP     B
4A78 05                 DCR     B
4A79 CA924A             JZ      GOCPM   ; Fin du chargement
                ;* Incrémenter le numéro de secteur :
4A7C 14                 INR     D
4A7D 7A                 MOV     A,D
4A7E FE13               CPI     19      ; Test si fin de piste
4A80 DA5E4A             JC      BLOAD   ; Non fin de piste
                ;* Continuer avec le secteur 1 piste suivante
4A83 1601               MVI     D,1
4A85 0C                 INR     C
```

```
                ;* Changement de piste
4A86 C5                 PUSH    B
4A87 D5                 PUSH    D
4A88 E5                 PUSH    H
4A89 CDD84A             CALL    SETTRK  ; Positionné sur piste (C)
4A8C E1                 POP     H
4A8D D1                 POP     D
4A8E C1                 POP     B
4A8F C35E4A             JMP     BLOAD
                ; Fin d'opération commune à BOOT et WBOOT
                GOCPM:
                ;
                ;* Placer JMP WBOOT en 0,1,2
4A92 3EC3               MVI     A,0C3H  ; Code de JMP
4A94 320000             STA     0
4A97 21034A             LXI     H,WBOOTE
4A9A 220100             SHLD    1               ; Entrée WBOOT en 1 et 2
                ;* Placer le JMP BDOS en 5,6,7
4A9D 320500             STA     5               ; Code JMP en 5
4AA0 21063C             LXI     H,BDOS
4AA3 220600             SHLD    6               ; Entrée BDOS en 6 et 7
                ;* Init adresse DMA
4AA6 018000             LXI     B,80H
4AA9 CDE54A             CALL    SETDMA
                ;* APPEL DU CCP
4AAC 3A0400             LDA     CDISK
4AAF 4F                 MOV     C,A
4AB0 C30034             JMP     CCP


                ;**********************************
                ;* Lecture état console.
                ;* Entrée : Pas de paramètre.
                ;* Sortie : A=0FFH  Caractère prèt.
                ;*          A=00    Pas de caractère
                ;**********************************
                ;
                CONST:
                ; A cet emplacement mettre le sous-programme
                ; de lecture d'état.
4AB3 C9                 RET


                ;**********************************
                ;* Entrée d'un caractère.
                ;*
                ;* Entrée : Pas de paramètre.
                ;* Sortie : C = Caractère lu.
                ;**********************************
                ;
                CONIN:
4AB4 CDB34A             CALL    CONST
4AB7 FE00               CPI     00H
4AB9 CAB44A             JZ      CONIN
                ;* Caracrère prèt.
                ;* A cet emplacement mettre le sous-programme
                ;* de lecture d'un caractère.
4ABC C9                 RET


                ;**********************************
                ;* Sortie d'un caractère sur la console
                ;*
                ;* Entrée : C = caractère à afficher.
                ;* Sortie : Pas de paramètre.
                ;**********************************
                CONOUT:
4ABD 79                 MOV     A,C
                ;* A cet place mettre le sous-programme
                ;* d'émission d'un caractère.
4ABE C9                 RET


                ;**********************************
                ;* Sortie d'un caractère sur l'imprimante.
                ;*
                ;* Entrée : C = Caractère à imprimer.
                ;* Sortie : Pas de paramètre.
                ;**********************************
                LIST:
                ;* Placer ici le sous-programme
                ;* d'écriture d'un caractère.
4ABF C9                 RET


                ;**********************************
                ;* Etat de l'imprimante.
                ;*
                ;* Entrée : Pas de paramètre.
                ;* Sortie : A=00   Imprimante non prète ou occupée
                ;*         A=0FFH Imprimante prète.
                ;**********************************
                ;
                LISTST:
                ;* Mettre ici le sous-programme
                ;* de lecture de l'état imprimante.
4AC0 C9                 RET


                ;**********************************
                ;* Perforation d'un caractère.
                ;*
                ;* Entrée : C = Caractère à perforer.
                ;* Sortie : Pas de paramètre.
                ;**********************************
                ;
                PUNCH:
                ; Mettre ici le sous-programme
                ; d'écriture d'un caractère.
4AC1 C9                 RET
```

```
                 ;********************************
                 ;* Lecture d'un caractère sur le ruban
                 ;*
                 ;* Entrée : Pas de paramètre.
                 ;* Sortie : A = Caractère lu.
                 ;********************************
                 ;
                 READER:
                 ;* Placer ici le sous-programme
                 ;* de lecture d'un caractère.
4AC2 C9                  RET

                 ;********************************
                 ;* Positionne tête en piste 00
                 ;*
                 ;* Pas de paramètre.
                 ;********************************
                 ;
                 HOME:
                 ;* Mettre ici la commande vers le controleur
                 ;* soient : RESTORE ou RECALIBRATE ou SEEK 00
4AC3 C9                  RET

                 ;********************************
                 ;* Sélection de l'unité de disque.
                 ;*
                 ;* Entrée : BC (ou C) = Numéro unité
                 ;* Sortie : HL = Adresse du DPH
                 ;********************************
                 ;
                 SELDSK:
4AC4 210000              LXI     H,0     ; Prépare sortie erreur
                                                        eventuelle
4AC7 79                  MOV     A,C
4AC8 FE02                CPI     MAXDSK  ; Test unité inexistante
4ACA D0                  RNC
4ACB 32FC4B              STA     DISKNO

4ACE 6F                  MOV     L,A
4ACF 29292929            DAD H!DAD H!DAD H!DAD H ; HL * 16
4AD3 11084C              LXI     D,DPBASE        ; Adresse table
4AD6 19                  DAD     D
4AD7 C9                  RET

                 ;**********************************
                 ;* Positionnement piste.
                 ;*
                 ;* Entrée : BC (ou C) = Numéro de piste
                 ;* Sortie : pas de paramètre.
                 ;**********************************
                 ;
                 SETTRK:
4AD8 79                  MOV     A,C
4AD9 32FB4B              STA     TRACK
4ADC C9                  RET

                 ;**********************************
                 ;* Positionnement secteur
                 ;*
                 ;* Entrée : BC (ou C) = Numéro secteur.
                 ;* Sortie : Pas de paramètre.
                 ;**********************************
                 ;
                 SETSEC:
4ADD 79                  MOV     A,C
4ADE 32F94B              STA     SECTOR
4AE1 C9                  RET

                 ;**********************************
                 ;* Recherche numéro secteur phYsique.
                 ;*
                 ;* Entrée : BC = Numéro du secteur logique.
                 ;*          DE = Adresse de la table XLAT
                 ;* Sortie : HL = Numéro du secteur physique.
                 ;**********************************
                 ;
                 SECTRAN:
                 ;* Table d'entrelacement pas traitée à ce niveau.
4AE2 69                  MOV     L,C
4AE3 60                  MOV     H,B
4AE4 C9                  RET

                 ;**********************************
                 ;* Donne adresse DMA.
                 ;*
                 ;* Entrée : BC = Adresse tampon.
                 ;* Sortie : Pas de paramètre.
                 ;**********************************

                 ;
                 SETDMA:
4AE5 69                  MOV     L,C
4AE6 60                  MOV     H,B     ; HL = Adresse tampon
4AE7 22FD4B              SHLD    DMAAD
4AEA C9                  RET

                 ;********************************
                 ;* Lecture d'un secteur logique (article ou
                 ;*                              enregistrement)
                 ;* Entrée : Pas de paramètre.
                 ;* Sortie : A=0  Exécution correcte.
                 ;*          A=1  Erreur de lecture irrécupérable.
                 ;********************************
                 ;
                 READ:
                 ;* Chargement du tampon intermédiaire:
4AEB CD244B              CALL    CHATI
                 ;* DE = ASL Adresse du secteur logique dans le tampon
                 ;* intermédiaire.
                 ;* Transfert à l'appelant :
4AEE 2AFD4B              LHLD    DMAAD
4AF1 EB                  XCHG
4AF2 CDCF4B              CALL    MOV128
                 ;* Compte-rendu d'exécution dans A :
4AF5 3A074C              LDA     CODER
4AF8 C9                  RET
```

```
                 ;**********************************
                 ;* Ecriture d'un secteur logique.
                 ;*
                 ;* Entrée :
                 ;* Utilisé seulement si le blocage/déblocage
                 ;* est nécessaire
                 ;*
                 ;*          C = 0 Ecriture d'un secteur courant.
                 ;*          C = 1 Ecriture d'un secteur catalogue.
                 ;*          C = 2 Ecriture du premier secteur
                 ;*                d'un bloc nouvellement alloué
                 ;*                (prélecture inutile)
                 ;* Sortie :  A = 0 Exécution correcte.
                 ;*           A = 1 Erreur permanente.
                 ;********************************
                 ;
                 WRITE:
                 ;* Préserver le registre C :
4AF9 79                  MOV     A,C
4AFA 32064C              STA     TYPWRT
                 ;* Si premier secteur d'un granule non alloué (c=2)
                 ;* charger CNT avec le nombre de secteurs physiques
                 ;* par granule :
4AFD FE02                CPI     2
4AFF C2074B              JNZ     WRTO
4B02 3E08                MVI     A,SECNA
4B04 32054C              STA     CNT
                 WRTO:
                 ;* Chargement du tampon intermédiaire :
4B07 CD244B              CALL    CHATI
                 ;* DE = ASL
                 ;* Transfert du secteur logique de l'appelant
                 ;* dans le tampon intermédiaire :
4B0A 2AFD4B              LHLD    DMAAD
4B0D CDCF4B              CALL    MOV128
                 ;* Marque qu'une écriture a été effectuée dans
                 ;* le tampon intermédiaire :
4B10 3E01                MVI     A,1
4B12 32024C              STA     IWRT
                 ;* Si traitement d'un secteur catalogue,
                 ;* vider le tampon
4B15 21064C              LXI     H,TYPWRT
4B18 7E                  MOV     A,M
4B19 3600                MVI     M,0
4B1B FE01                CPI     1
4B1D CC9A4B              CZ      VIDTI
                 ;* Compte-rendu dans A et retour à l'appelant :
4920 3A074C              LDA     CODER
4B23 C9                  RET

                 ;****************************************
                 ;* Sous-programme de chargement du tampon intermédiaire.
                 ;****************************************
                 CHATI:
                 ;* Compte-rendu = 0 à priori :
4B24 AF                  XRA     A
4B25 32074C              STA     CODER
                 ;* Calcul de l'adresse du secteur physique contenant
                 ;* le secteur demandé
4B28 2AF94B              LHLD    SECTOR
4B2B 3E02                MVI     A,FB    ; Facteur de blocage
4B2D CDBC4B              CALL    DIV
4B30 67                  MOV     H,A     ; H = Reste de la division
4B31 7D                  MOV     A,L     ; A = Quotient. Numéro secteur
4B32 32FA4B              STA     SPCOU                        physique
                 ;* Calcul de l'emplacement du secteur logique dans
                 ;* le tampon intermédiaire.
                 ;* = (H) * 128
4B35 7C                  MOV     A,H
4B36 A7                  ANA     A       ; Carry = 0
4B37 1F                  RAR
4B38 57                  MOV     D,A
4B39 1F                  RAR
4B3A E680                ANI     80H
4B3C 5F                  MOV     E,A     ; DE = 128 * (A)
                 ;* Calcul adresse absolue :
4B3D 217F4C              LXI     H,TAMPI
4B40 19                  DAD     D
4B41 22034C              SHLD    ASL
                 ;*  Est-ce que le secteur logique demandé est dans
                 ;* le tampon? (APC=APTI?)
4B44 CDA44B              CALL    CMPAD
4B47 C25B4B              JNZ     CHATI1  ; Si adresses différentes


                 CHATI0:
                 ;* Mise à jour adresse disque du tampon
4B4A 2AFA4B              LHLD    SPCOU
4B4D 22FF4B              SHLD    SECTI
4B50 3AFC4B              LDA     DISKNO
4B53 32014C              STA     DSKTI
                 ;* Retour avec DE = ASL
4B56 2A034C              LHLD    ASL
4B59 EB                  XCHG
4B5A C9                  RET

                 CHATI1:
                 ;* Test si vidage du tampon nécessaire :
4B5B 3A024C              LDA     IWRT
4B5E A7                  ANA     A
4B5F C49A4B              CNZ     VIDTI
                 ;* Test si granule non alloué :
4B62 3A054C              LDA     CNT
4B65 A7                  ANA     A
4B66 C2754B              JNZ     CHATI3

                 CHATI2:
                 ;* Granule déjà alloué ou secteur non en séquence :
                 ;* Remise à zéro du compteur pour annuler l'effet
                 ;* éventuel de C = 2
4B69 AF                  XRA     A
4B6A 32054C              STA     ØNT
                 ;*
```

```
                ;* Incorporer ici les commandes de lecture du
                ;* controleur du disque pour transferer le secteur
                ;* physique d'adresse APC = DISKNO, TRACK, SPCOU
                ;* dans le tampon intermédiaire.
                ;* Prevoir 10 reprises en cas d'erreur.
                ;* Si erreur persiste rendre A=1
                ;* Si pas d'erreur A=0
                ;*
                ;* Ranger le compte dans CODER
4B6D 21074C             LXI     H,CODER
4B70 B7                 ORA     A
4B71 77                 MOV     M,A
4B72 C34A4B             JMP     CHATIO

                ;* Traitement des granules non alloués
                CHATI3:
                ;* Décremente compte secteurs non alloués :
4B75 3D                 DCR     A
4B76 32054C             STA     CNT
                ;* Si C = 2 pas de comparaison
4B79 3A064C             LDA     TYPWRT
4B7C FE02               CPI     2
4B7E CA4A4B             JZ      CHATIO
                ;* Incrémente APTI pour la comparaison APC::APTI
4B81 21FF4B             LXI     H,SECTI
4B84 34                 INR     M
4B85 7E                 MOV     A,M
                ;* Si débordement de piste passer à la suivante :
4B86 FE10               CPI     SPPT
4B88 DA914B             JC      CHATI4  ; Pas de débordement
4B8B 3600               MVI     M,0
4B8D 21004C             LXI     H,TRKTI
4B90 34                 INR     M
                CHATI4:
           ; Compare si secteur en séquence (APC=APTI+1 ? )
4B91 CDA44B         CALL    CMPAD
4B94 C2694B         JNZ     CHATI2  ; Non en séquence faire unelecture
           ;* Secteur en sequence, pas de lecture préliminaire:
4B97 C34A4B             JMP     CHATIO


                ;**********************************
                ;* Vidage du tampon intermédiairc
                ;**********************************
                VIDTI:
                ;*
                ;* Incorporer ici les commandes du controleur
                ;* du disque pour écrire le tampon intermédiaire
                ;* dans le secteur physique d'adresse :
                ;* APTI = DSKTI, TRKTI, SECTI
                ;* Pour le reste mèmes conditions que pour la lecture.
                ;*
                ;* Ranger le compte-rendu dans CODER
4B9A 21074C             LXI     H,CODER
4B9D B7                 ORA     A
4B9E 77                 MOV     M,A
                ;* Effacer l'indicateur d'écriture :
4B9F AF                 XRA     A
4BA0 32024C             STA     IWRT
4BA3 C9                 RET


                ;**********************************
                ;* Comparaison des adresse APC et APTI
                ;**********************************
                CMPAD:
                ;* Comparaison des numéros de secteur :
4BA4 21FA4B             LXI     H,SPCOU
4BA7 3AFF4B             LDA     SECTI
4BAA BE                 CMP     M
4BAB C0                 RNZ
                ;* Comparaison des numéros de piste :
4BAC 21FB4B             LXI     H,TRACK
4BAF 3A004C             LDA     TRKTI
4BB2 BE                 CMP     M
4BB3 C0                 RNZ
                ;* Comparaison des numéros d'unité :
4BB4 21FC4B             LXI     H,DISKNO
4BB7 3A014C             LDA     DSKTI
4BBA BE                 CMP     M
4BBB C9                 RET


                ;************************************
                ;* Sous-programme de division :
                ;*   (HL)/(A)  Quotient -->HL   reste --> A
                ;************************************
                DIV:
4BBC C5                 PUSH    B
4BBD 78                 MOV     A,B     ; Diviseur dans B
4BBE 0E10               MVI     C,16    ; 16 bits à décaler
4BC0 AF                 XRA     A       ; A = reste de la division
                DIV0:
4BC1 29                 DAD     H
4BC2 17                 RAL             ; A-H-L décalé de 1 bit
4BC3 B8                 CMP     B       ; A >= diviseur ?
4BC4 DAC94B             JC      DIV1    ; Non
4BC7 90                 SUB     B       ; Soustraire le diviseur
4BC8 2C                 INR     L       ; Former le quotient
                DIV1:
4BC9 0D                 DCR     C       ; Décalage de 16 bits atteint
4BCA C2C14B             JNZ     DIV0    ; non
                ;* Fin de la division
4BCD C1                 POP     B
4BCE C9                 RET


                ;************************************
                ;* Sous-programme de déplacement d'une
                ;* chaine de 128 octets
                ;* Adresse chaine origine dans HL
                ;* Adresse chaine destination dans DE
                ;************************************
                MOV128:
4BCF 0E80               MVI     C,128   ; C = compteur d'octets
                MOVE:
4BD1 7E                 MOV     A,M
4BD2 12                 STAX    D
4BD3 23                 INX     H
4BD4 13                 INX     D
4BD5 0D                 DCR     C
4BD6 C2D14B             JNZ     MOVE
4BD9 C9                 RET

                ;
                ;* sous-programme émission chaine.
                ;  HL = Adresse chaine
                ; La chaine doit de terminer par un 00
4BDA 7E         PMSG:   MOV     A,M
4BDB A7                 ANA     A       ; Test fin de chaine
4BDC C8                 RZ
4BDD E5                 PUSH    H
4BDE 4F                 MOV     C,A
4BDF CDBD4A             CALL    CONOUT
4BE2 E1                 POP     H
4BE3 C3DA4B             JMP     PMSG

               .; Message d'avertissement :
4BE6 0A0D       AMSG    DB      0AH,0DH
4BE8 43502F4D20         DB      'CP/M 20k READY',0AH,0DH,0

        ;* Paramètres disquettes :
0002 = FB       EQU     2       ; 2 Secteurs logiques/secteur physiq
0010 = SPPT     EQU     16      ; Nombre de secteurs physiques/piste
0050 = NBTRK    EQU     80      ; Nombre de pistes sur la disquette
        ;* Paramètres logiques
0020 = SPT      EQU     SPPT*FB ; Nombre de secteurs logiques/piste
0003 = OFF      EQU     3       ; Nombre de pistes système
0010 = BLS      EQU     16      ; 16 secteurs logiques/granule
                ;* d'où :
0004 =          BSH     EQU     04
000F =          BLM     EQU     15
                ;* Nombre de granules :
0099 =          DSM     EQU     (NBTRK-OFF)*SPT/BLS-1
0001 =          EXM     EQU     BSH-3
                        IF      (DSM+1) AND OFF00H
                EXM     SET     EXM-1
                        ENDIF
                ;* Nombre de secteurs physiques/granules :
0008 =          SECNA   EQU     BLS/FB
                ; Zone de rangement des données du disque :
4BF9 00         SECTOR  DB      0       ; Numéro du secteur demandé
4BFA 00         SPCOU   DB      0       ; Numéro du secteur physique
4BFB 00         TRACK   DB      0       ; Adresse de la piste
4BFC 00         DISKNO  DB      0       ; Numéro de l'unité selectée
4BFD 8000       DMAAD   DW      80H     ; Adresse tampon mémoire
0002 =          MAXDSK  EQU     2
                ;* Adresse logique du tampon (ALTI)
4BFF FF         SECTI   DB      0FFH    ; Numéro secteur TI
4C00 FF         TRKTI   DB      0FFH    ; Adresse piste TI
4C01 FF         DSKTI   DB      0FFH    ; Numéro unité TI
                ;* Etat du tampon (écriture)
4C02 00         IWRT    DB      0
                ;* Adresse dans le tampon du secteur logique :
4C03 0000       ASL     DW      0
                ;* Compte des secteurs non alloués
4C05 00         CNT     DB      0
                ;* Réserve pour le contenu de C
4C06            TYPWRT  DS      1
                ;* Compte-rendu d'exécution
4C07 00         CODER   DB      0

                ;* Table des DPH ( disk parameters header)
4C08 =          DPBASE  EQU     $
                ;* Unité A:
4C08 00000000           DW      0000H,0000H
4C0C 00000000           DW      0000H,0000H
4C10 8000284C           DW      DIRBUF,DPBLK
4C14 374C574C           DW      CHK00,ALL00
                ;* Unité B:
4C18 00000000           DW      0000H,0000H
4C1C 00000000           DW      0000H,0000H
4C20 8000284C           DW      DIRBUF,DPBLK
4C24 474C6B4C           DW      CHK01,ALL01

                ;* Table des DPB (disk parameters block)
4C28 =          DPBLK   EQU     $
4C28 2000               DW      SPT      ; Nombre de secteurs par piste
4C2A 04                 DB      BSH      ; Facteur de décalage
4C2B 0F                 DB      BLM      ; Masque
4C2C 01                 DB      EXM      ; Extension du masque
4C2D 9900               DW      DSM      ; Nombre de granules -1
4C2F 3F00               DW      BLS*4-1  ; Entrées catalogue -1
4C31 80                 DB      80H      ; 1 Granule catalogue
4C32 00                 DB      00
4C33 1000               DW      BLS      ; Secteur à tester
4C35 0300               DW      03       ; Pistes système

4C37            CHK00   DS      BLS
4C47            CHK01   DS      BLS
4C57            ALL00   DS      (DSM/8)+1
4C6B            ALL01   DS      (DSM/8)+1

                ;* Tampon pour le système :

0080 =          DIRBUF  EQU     128
                ; Tampon intermédiaire pour le blocage/déblocage
4C7F            TAMPI   DS      128*FB
4D7F                    END
```

taire peut exister sous les deux formes sur la même disquette. Il existe également un utilitaire (XLT-86) qui permet de transformer un programme source écrit pour un 8080 en programme source 8086/8088.

*
* *

Parvenus au terme de cette série d'articles, nous pouvons, en guise de conclusion, dresser le bilan à propos de CP/M en termes d'actif et de passif.

Ainsi, on peut mettre à son actif la simplicité de l'écriture des programmes, les nombreux utilitaires, les extensions possibles vers les microprocesseurs 8086/8088, le peu d'encombrement du système, la bonne fiabilité et le nombre important de programmes d'application tournant sous CP/M disponibles dans le commerce.

A son passif, on peut mettre les trois éléments suivants :

— L'incorporation au BIOS des tables d'organisation des disquettes qui peut poser des problèmes de transportabilité. Il eût été préférable que ces tables fussent mises sur la disquette elle-même à un emplacement déterminé.

— Un système de gestion de fichiers simpliste (pas de séquentiel indexé) mais qui est une condition sine qua non du faible encombrement du système.

— Une insuffisance de renseignements sur l'organisation des disquettes, l'utilisateur manquant de références, principalement pour les disquettes 5 pouces 1/4 simple et double densité.

Dans toute cette série d'articles, nous avons essayé de rester original, sans plagier les notices fournies par Digital Research, et en insistant sur les points restés obscurs dans les documents d'origine. Le lecteur qui décidera d'acquérir ou qui possède déjà un CP/M pourra facilement s'en rendre compte.

Jacques Pinto

nouveaux produits

Pour recevoir des fournisseurs une documentation complète, utilisez la carte Service lecteurs

(pages jaunes de la revue)

N'oubliez pas votre adresse sur la carte



unité centrale

Cartes double Europe avec bus K 896

Type : **K 896**
Fabricant : **Kontron**

Ces cartes double Europe destinées aux micro-ordinateurs 16/32 bits sont équipées du bus K 896 (basé sur le projet P 896 de l'IEEE). Deux bus cohabitent sur la même carte, rendant compatible le format simple Europe du standard ECB avec les processeurs 16/32 bits. La fréquence d'horloge peut atteindre 10 MHz.

Service lecteurs, référence 1

carte pour mini-ordinateur

Mémoire de masse à bulles

Type : **ECB-BM**
Fabricant : **Kontron**

Cette carte au format simple Europe contient une zone mémoire de 128 K octets, la logique de commande et l'interface d'extension pour 1 M octet. Elle est livrée avec le logiciel de gestion des écritures et lectures. Installée dans le PSI-80 du même fabricant, elle se comporte comme une unité de disque standard.

Service lecteurs, référence 2

Carte mémoire

Type : **ECB/256 Ko**
Fabricant : **Kontron**

Cette carte mémoire au format Europe, de 256 K octets est découpée en quatre pages de 64 K octets et peut être divisée en blocs de 16, 32, 48 ou 56 K octets par programmation et par la logique de pagination commandée par l'intermédiaire d'un port E/S. L'installation de quatre de ces cartes dans le PSI-80 assure une mémoire virtuelle de 1 M octet. Le temps de stockage d'un fichier de 64 K octets est de 3,3 s.

Service lecteurs, référence 3

Carte Ram 1 M octet

Type : **NS 23 R**
Fabricant : **National Semiconductor**

Cette carte mémoire à base de Ram N-Mos dynamiques 64 K peut être configurée de 64 K × 18 bits à 512 K × 18 bits. L'adresse de début peut être fixée n'importe où au sein de l'espace adresse de 128 K mots du LSI 11.

Autres caractéristiques : génération et contrôle de parité ; registre de contrôle et d'état pour PDP 11/23 Plus ; possibilité d'adressage étendu (22 bits) ; tension d'alimentation + 5 V ; compatible, PDP 11/03, 11/23, 11/23 Plus et LSI 11.

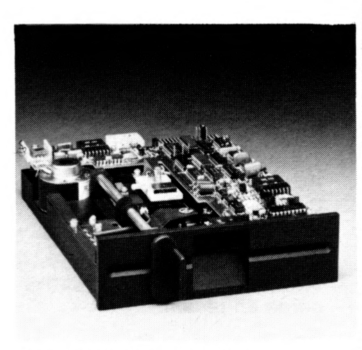
Service lecteurs, référence 4

périphériques et terminaux

Disque souple 5 pouces 1/4 demi-épaisseur

Type : **Qumetrack 142**
Fabricant : **Qume**

D'après le fabricant, ce produit est 30 % moins cher que les produits équivalents sur le marché OEM (il prévoit d'ailleurs d'en vendre un million d'unités en 1983). Ces prix s'expliqueraient par la conception industrielle qui permet un maximum d'automatisation et d'intégration.



Disque souple Qume Track 142

Autres caractéristiques : capacité non formatée 500 K octets ; densité d'enregistrement 5 876 bpi ; densité piste 48 tpi ; 40 cylindres ; 80 pistes ; enregistrement FM ou MFM ; taux de transfert 250 K bits par seconde ; latence moyenne 100 ms ; temps d'accès piste à piste 12 ms et temps de positionnement 15 ms ; tête céramique MTBF 8 000 h ; dimensions 149,3 × 41,3 × 203,2 ; poids 0,7 kg.

Service lecteurs, référence 5

Sous-ensemble Winchester

Type : **Symbfile**
Fabricant : Symbiotic
Représentant : **Consultech International**

Ce sous-ensemble Winchester 5 pouces 1/4, destiné à l'Apple II, possède une capacité équivalente à celle de 32 unités de disques souples (5 M octets formatés par disque). Doté de programmes utilitaires permettant de réaliser la mise en format, l'indexage, la duplication, l'autodiagnostic et le support, cet équipement se connecte directement à l'Apple via un simple câble multifil et une carte interface à mémoire tampon.



Sous-ensemble Winchester

Autres caractéristiques : taux de transfert de 5 M octets par seconde ; temps d'accès moyen de 170 ms réductible à 95 ms ; compatibilité avec DOS 3.3., Apple Pascal et CP/M ; dégagement calorifique de 25 W ; consommation électrique de 2 A à 2 V, de 3 A à 5 V. **Prix :** 1 710 livres.

Service lecteurs, référence 6

Systèmes à disques rigides de 5 pouces 1/4

Type : **Dynamic 5 MEG et 10 MEG**
Fabricant : Mountain Computer
Représentant : **Azur Technology**

Ces unités de disque à technologie Winchester se connectent sur Apple II ou IBM PC et disposent du logiciel MVFS (système de fichiers virtuels Mountain). Ils sont fournis avec le matériel, le logiciel et la documentation nécessaires à leur bon fonctionnement.

Autres caractéristiques : capacité mémoire des 5 et 10 M octets ; compatibilité avec DOS, CP/M et Pascal sur Apple II et MS DOS et CP/M 86 sur IBM PC ; fichiers DOS, ▶

nouveaux produits

▶ CP/M et Pascal pouvant être mélangés sur une même unité ; vérification et correction des erreurs intégrée. **Prix :** 29 400 et 35 200 FF environ pour les 5 et 10 M octets respectivement.

Service lecteurs, référence 7

Disques Winchester 8 pouces 40 et 80 M octets

Types : **7340 et 7380.**
Fabricant : Kennedy
Représentant : **Tekelec Airtronic**

Unités de disques rigides à positionneur rotatif équipée du système Positrack (voir en rubrique « actualité »).

Autres caractéristiques : capacités non formatées 41,4 et 82,9 M octets ; trois plateaux regroupant 5 faces de données et 1 servo ; enregistrement MFM ; 560 et 1 120 tpi ; 9 006 bpi ; taux de transfert 1 209 octets/s ; vitesse de rotation 3 600 tpm ; temps d'accès piste à piste minimal 6 ms, moyen 30 ms, maximal 55 ms ; MTBF 10 000 h ; alimentation VDC + 5, — 5, + 12, — 12, + 24 ; interfaces SMD, Ansi, Picobus ; dimensions : h. 117,3 mm, L. 217 mm, P. 361 mm ; poids 9 kg ; disponibilité : 7340, immédiate, 7380, début 1983.

Service lecteurs, référence 8

Dérouleur de bande 1/4 de pouce en modes streamer et start-stop

Type : **6455**
Fabricant : Kennedy
Représentant : **Tekelec Airtronic.**

Dérouleur de la série 6450 offrant la possibilité de sauvegarde en plus.

Autres caractéristiques : platine pour cassettes type 3 M DC 300 A, 300 XL ou 600 A de 11,5, 17,3 ou 23 M octets ; sauvegarde de 20 M octets en moins de 20 mn ; densité d'enregistrement 6 400 bpi ; enregistrement GCR en modes continu ou serpentin ; 4 pistes ; vitesse de défilement de la bande 30 et 90 ips ; taux de transfert 192 000 bits/s ; alimentation VDC + 5 et + 24 ; interfaces Picobus et TTL ; MTBF 5 000 h.

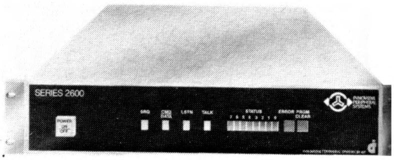
Service lecteurs, référence 9

Contrôleur/formateur pour bandes magnétiques

Type : **série 2600**
Fabricant : I.D.T.
Représentants : **Jod Electronique** et **Informatek Industries**

Ce contrôleur compatible IBM peut être utilisé quelque soit l'application demandée. Il se compose de deux circuits imprimés comprenant un formateur de bande magnétique adapté au milieu industriel (pour des bandes non formatées), d'un microprocesseur, d'une variété de modules personnalisés qui permettent l'interface avec différents buts standard et d'une entrée/sortie parallèle.

Autres caractéristiques : accepte des bandes ayant des vitesses supérieures à 1,9 m par seconde ; dimensions du châssis de 8,9 × 48,2 cm ; adapté aux normes standard ANSI, IBM et ECMA : compatible broche à



Contrôleur-formateur bandes magnétiques

broche avec le bus IEEE 488 ou l'interface de communication RS 232 ; capacité d'enregistrement des données en mode série (SCRD) et des données binaires (acquisition de données) ; possibilité d'enregistrement numérique et de ré-écoute pour les calculateurs et les applications d'instrumentation. **Prix :** 2 495 dollars (aux USA).

Service lecteurs, référence 10

Ecran clavier

Type : **ABM 85**
Fabricant : Kimtron
Représentant : **Azur Technology**

Il se compose d'un écran vert au phosphore P 31 qui affiche 24 lignes de 80 caractères plus une vingt-cinquième ligne et d'un clavier ergonomique de 96 touches.

Autres caractéristiques : matrice d'affichage de 9 ×



Ecran clavier ABM 85

13 ; jeu de 139 caractères ; zones protégées ; fonctions d'insertion de texte et de tabulation de lignes ; seize fonctions programmables ; alarme sonore, auto-test ; interface primaire (19 200 bps) et auxiliaire (9 600 bps) EIA RS 232 C ; impression en mode local avec sortie imprimante ; possibilité d'impression « hard copy » ; mode conversationnel ou local ; dimensions de l'écran : 341 × 460 × 420 mm ; dimensions du clavier 82 × 460 × 224 mm. **Prix :** (par quantité de 10) 6 400 FF environ.

Service lecteurs, référence 11

Sauf indication contraire, tous les prix annoncés en rubrique « Nouveaux produits » sont des prix hors taxes

Terminaux asynchrones compatibles Hazeltine

Type : **Visa 30 et 40**
Fabricant : **Geveke**

Les caractéristiques essentielles associées au prix de ces matériels sont précisées en rubrique « actualité » du présent numéro.

Service lecteurs, référence 12

Terminal intelligent ITT

Type : **ITT 3290**
Fabricant : **ITT Data Systems France**

Complément à la gamme de terminaux de visualisation ITT 3250, le 3290 comprend : un écran 25 × 80, un clavier Azerty, une imprimante caractère ou traitement de texte et en option un ou deux lecteurs/enregistreurs de disquettes (1,2 M octet chacun). Il regroupe les fonctions de : terminal interactif, compatible 3270, se connectant soit aux processeurs frontaux IBM et ITT, soit aux contrôleurs de grappes ITT 3280 ; terminal RJE permettant la soumission de travaux en temps différé (modes 2780/3780) ; micro-ordinateur, donnant accès à la bibliothèque de logiciels compatibles CP/M (en plus des logiciels traitement de texte et saisie de données d'ITT).

Autres caractéristiques : disponible en 4 versions terminal et/ou terminal micro-ordinateur ; logiciels de communication : émulation IBM 3270 BSC, et IBM 3780 BSC, émulation ITT 3287 ; langages : CIS-Cobol ; Wordstar ; Datastar. **Disponible :** début novembre.

Service lecteurs, référence 13

Terminal de visualisation

Type : **PC 1500**
Fabricant : Corda
Représentant : **Perinelec**

Cet appareil conçu pour être le plus souple possible, met en œuvre deux microprocesseurs 6802. Il se compose d'un clavier détachable de 99 touches et d'un écran au phosphore blanc de 30,5 cm affichant 24 lignes de 80 caractères.

Autres caractéristiques : matrice d'affichage de 13 × 9 ; jeu de 96 caractères Ascii affichables ; 14 touches de fonctions ; transmission de 110 à 19 200 bauds ; interfaces V24 (RS 232 C) et boucle de courant ; sorties vidéo composite et auxiliaire pour imprimante ; dimensions du clavier de 240 × 425 × 22 ou 65 mm et du clavier de 360 × 350 × 365 mm ; code de fonction suivant la norme Ansi X 3,64. **Prix :** 8 300 FF.

Service lecteurs, référence 14

Terminal graphique couleur

Type : **Solidview**
Fabricant : Lexidata
Représentant : **I.T.S.**

Ce terminal à résolution de 640 × 512, permet la modélisation 3D ou la synthèse d'images. Il réduit le temps de calcul en traitant en local les parties cachées et l'éclairage de la scène.

Autres caractéristiques : douze plans mémoire ; table d'affichage couleur de 12 ▶

▶× 24 points ; affichage simultané de 4 096 couleurs parmi 16,7 millions disponibles ; moniteur 48,2 cm intégré ; modèle **34 SV-1** à interface parallèle et **34 SV-2** à interface série ou parallèle avec quatre ports séries standard ; curseur matériel.

Service lecteurs, référence 15

Terminal graphique intelligent

Type : **2410**
Fabricant : Lexidata
Représentant : **I.T.S.**

Equipé d'un moniteur 48 cm, d'un clavier standard Ascii avec manche à balai, ce terminal met en œuvre un 68000 et un contrôleur graphique intégrés sur une même carte. Cinq cartes d'extension et le protocole d'opération sont prévus pour des extensions futures.

Autres caractéristiques : capacité Prom de 64 K et Ram de 32 ou 128 K ; résolution graphique de 1 280 × 1 024 × 2/3/4 points ; seize couleurs affichables simultanément à partir d'une palette de 4 096 couleurs ; quatre fenêtres programmables ; logiciel utilisant les protocoles Lexidata et Plot 10 ; affichage de 51 lignes de 80 caractères à l'écran ou de 102 lignes de 160 caractères ; jeu de 96 caractères Ascii ; matrice de caractères de 10 × 14 dans un espace de 16 × 20 ou matrice de 5 × 7 dans un espace de 8 × 10 ; clavier détachable comprenant 85 touches à répétition, 11 touches curseur/numérique et 16 touches fonctions programmables ; interface série RS 232.

Service lecteurs, référence 16

Terminaux graphiques couleurs

Type : **série HP 2700**
Fabricant : **Hewlett-Packard**

Ces terminaux couleurs permettent d'alléger la charge de travail de l'ordinateur central. La gamme se compose des modèles 60 et 65 pour les applications de gestion et des modèles 50 et 55 pour les applications techniques. Deux logiciels d'application, Autoplot 2700 et Paintbrush 2700, améliorent la puissance autonome de ces terminaux.

Autres caractéristiques : traitement de l'image en local ; résolution d'adressage de 32 K × 32 K ; utilisation simultanée de 16 des 4 096 couleurs disponibles sur la même image-écran ; écran à balayage ; **modèle 50 :** interfaces pour la connexion d'une imprimante, d'un traceur ou d'un appareil de prise de vues ; **modèle 55 ;** peut être utilisé comme extension à un système de CAO piloté par une unité centrale, ce qui améliore les temps de réponse du système dans les applications de conception automatisée en mode conversationnel ; **modèle 60 :** système d'aide à la décision offrant des caractéristiques étendues de réalisation de diagrammes ; **modèle 65 :** système de présentation graphique pour la conception de graphiques possédant une tablette graphique HP 13273 TT qui permet un contrôle précis du curseur graphique.

Service lecteurs, référence 17

Digitaliseur

Type : **Graf Bar GP7**
Fabricant : S.A.C. (Science Accessoires Corp.)
Représentant : **Tekelec Airtronic**

Le « digitaliseur » est destiné aux personnes travaillant dans le domaine du traitement d'informations et de la saisie nécessitant la numérisation d'informations graphiques en deux dimensions. C'est un ensemble compact de 49 × 15,5 × 4,5 cm incluant deux microphones ponctuels ce qui supprime l'équerre équipée de microphones linéaires et dégage le plan de travail (surface active de 45 × 60 cm) de sorte que gauchers et droitiers peuvent travailler sans gêne.

Autres caractéristiques : transformation des coordonnées triangulaires en coordonnées cartésiennes (X.Y) ; liaison série RS 232 C, sortie Ascii ; interfaçage parallèle Ascii, binaire ou BCD ; utilisa-▶

teur d'un stylo ou d'un réticule comme moyen de numérisation ; résolution de 0,1 mm ; rythme de numérisation de 25 mesures par seconde en mode X, Y ; possibilité de travail en mesure française ou anglaise, en mode point ou en mode ligne ; possibilité de numérisation permanente.

Service lecteurs, référence 18

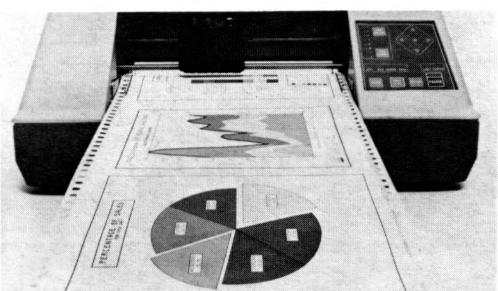
Traceur de table

Type : **Zeta 8**
Fabricant : Nicolet Zeta
Représentant : **Tekelec Airtronic**

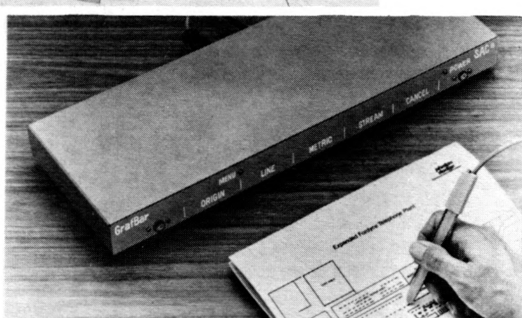
Ce traceur de table, contrôlé par un microprocesseur spécialisé, utilise un chariot portant huit plumes, et un support papier en continu (en rouleau ou préplié formats A3 et A4).

Autres caractéristiques : impression à une vitesse de 50 cm par seconde avec des accélérations de 26 et une résolution de 0,025 mm ; possibilité de production de transparents ; interfaces RS 232 C et IEEE-488 ; possibilité de connexion à un calculateur central, avec détection et correction des erreurs de transmission faite par retransmission automatique.

Service lecteurs, référence 19



Traceur de table Zeta 8



Digitaliseur Ciraf Bar

Imprimantes graphiques

Type : **X 80 ou 132 SP**
Fabricant : Adcomp
Représentant : **CIIS**

Les X 80 ou 132 SP sont des imprimantes permettant la reproduction de photos, courbes, etc. Elles fonctionnent à une vitesse de 100 cps et impriment 80 ou 96 caractères par ligne ou 768 × 768 points par page. Elles dispdsent de plusieurs interfaces au choix. La X 132 SP est l'extension de la X 80 SP. Ses possibilités sont les mêmes mais sur une largeur de papier de 40 cm au lieu du format A4 de la précédente. **Prix :** environ 12 700 et 16 300 respectivement.

Service lecteurs, référence 20

Imprimante à jet d'encre

Type : **XJ 140**
Fabricant : Adcomp
Représentant : **CIIS**

La XJ 140 est une **imprimante graphique à jet d'encre** totalement silencieuse, capable d'effectuer des rotations et retournement d'objets en projection tridimensionnelle grâce à un programme du calcul interne. La vitesse de frappe est de 270 cps.

Autres caractéristiques : liaison V24 ; calcul grâce à une mémoire de 64 K octets associée à un Z 8002 ; plusieurs formes d'écriture avec directions et tailles diverses ; ▶

Pour recevoir des fournisseurs une documentation complète, utilisez la carte Service lecteurs

(pages jaunes de la revue)

N'oubliez pas votre adresse sur la carte

minis et micros

service abonnements
41, rue de la Grange-aux-Belles, 75483 Paris Cedex 10

BULLETIN D'ABONNEMENT

Je souscris ce jour ... abonnement(s) à « minis et micros »
Formule choisie 1 2 3 (voir au dos)

et je verse la somme de...................... par :

☐ chèque postal ☐ virement postal au CCP 17 932 62 D Paris ☐ chèque bancaire

Nom/prénom

Entreprise ou administration

Adresse

Date

Signature ou cachet ▶

La photocopie de ce bulletin d'abonnement rempli, constitue une pièce justificative légale du règlement effectué. Sauf demande particulière, de votre part, aucune facture ne sera normalement établie par nos services.

Pour recevoir Minis & Micros toutes les 2 semaines abonnez vous

SERVICE LECTEURS

« MINIS ET MICROS » N° 172 - 4 OCTOBRE 1982
écrire en lettres d'imprimerie SVP. Ne pas utiliser cette carte plus de 6 mois après sa parution

Nom/prénom

Entreprise ou administration

Adresse

NOUVEAUX PRODUITS 1 2 3 4 5 6 7 8 9
10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25
26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41
42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57
58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68 69 70 71 72 73
74 75 76 77 78 79 80 81 82 83 84 85 86 87 88 89
90 91 92 93 94 95 96 97 98 99

▲ Critiques, suggestions, souhaits... que nous lirons avec la plus grande attention et que nous publierons éventuellement.

PUBLICITÉ 101 102 103 104 105 106
107 108 109 110 111 112 113 114 115 116
117 118 119 120 121 122 123 124 125 126
127 128 129 130 131 132 133 134 135 136
137 138 139 140 141 142 143 144 145 146
147 148 149 150 151 152 153 154 155 156
157 158 159 160 161 162 163 164 165 166
167 168 169 170 171 172 173 174 175 176
177 178 179 180 181 182 183 184 185 186
187 188 189 190 191 192 193 194 195 196
197 198 199

Nombre total
de références cerclées

Pour compléter votre information sur les nouveaux produits et la publicité utilisez les cartes Service lecteurs ci-contre

Affranchir

minis et micros

Service lecteurs

41, rue de la Grange-aux-Belles
75483 PARIS CEDEX 10

Pour recevoir Minis & Micros toutes les 2 semaines abonnez vous

minis et micros

3 formules pour vous abonner

MINIS & MICROS (un lundi sur deux)	01 INFORMATIQUE 01 Hebdo 01 Mensuel 01 Digest*		FRANCE ** (en FF)		ETRANGER (en FF)		SUISSE (en FS)		BELGIQUE (en FB)	
			Normal	Etudiant	Normal	Etudiant	Normal	Etudiant	Normal	Etudiant
OUI	NON	1	345	125	400	180	125	50	2650	1100
OUI	OUI	2	915	325	1130	540	320	145	7250	3100
OUI	vous êtes déjà abonné à 01 Informatique	3	275	125	330	180	100	50	2150	1100

* L'annuaire général des fournisseurs en informatique et en bureautique

** Prix TTC (TVA 4 % incluse)

Préciser les renseignements vous concernant au dos de cette carte.

Pour compléter votre information sur les nouveaux produits et la publicité utilisez les cartes Service lecteurs ci-contre

Affranchir

minis et micros
Service lecteurs

41, rue de la Grange-aux-Belles
75483 PARIS CEDEX 10

SERVICE LECTEURS

« MINIS ET MICROS » N° 172 - 4 OCTOBRE 1982

écrire en lettres d'imprimerie SVP. Ne pas utiliser cette carte plus de 6 mois après sa parution

Nom/prénom

Entreprise ou administration

Adresse

NOUVEAUX PRODUITS 1 2 3 4 5 6 7 8 9
10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25
26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41
42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57
58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68 69 70 71 72 73
74 75 76 77 78 79 80 81 82 83 84 85 86 87 88 89
90 91 92 93 94 95 96 97 98 99

PUBLICITÉ 101 102 103 104 105 106
107 108 109 110 111 112 113 114 115 116
117 118 119 120 121 122 123 124 125 126
127 128 129 130 131 132 133 134 135 136
137 138 139 140 141 142 143 144 145 146
147 148 149 150 151 152 153 154 155 156
157 158 159 160 161 162 163 164 165 166
167 168 169 170 171 172 173 174 175 176
177 178 179 180 181 182 183 184 185 186
187 188 189 190 191 192 193 194 195 196
197 198 199

▲ **Critiques, suggestions, souhaits... que nous lirons avec la plus grande attention et que nous publierons éventuellement.**

Nombre total de références cerclées

▶ mode « block » disponible pour centrage automatique. **Prix :** 39 150 F.

Service lecteurs, référence 21

Imprimante électrostatique

Type : **5203**
Fabricant : **CIT-Alcatel**

Imprimante sans impact utilisant un papier diélectrique à conservation pratiquement infinie, la 5203 reproduit les textes et graphiques avec une très bonne qualité de lisibilité. Commandée par microprocesseur et pouvant être connectée directement à une source série ou parallèle, cette machine est destinée aux impressions en faible volume en local ou à distance.

Service lecteurs, référence 22

Imprimante pour traitement de texte

Type : **8026 B**
Fabricant : Commodore
Représentant : **Procep**

Issu de la 8026 du même fabricant, ce modèle présente quelques caractéristiques avantageuses pour un coût identique à son aîné : chariot plus large (papier jusqu'à 43 cm), impression bi-directionnelle optimisée en 10, 12 et 15 cpi (141 à 212 cpl) avec échappement proportionnel. La 8026 B est équipée elle aussi d'une roue d'impression interchangeable de 96 caractères (orientation traitement de texte). **Prix :** 11 850 FF.

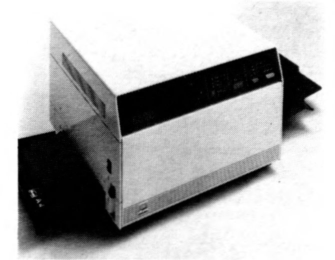
Service lecteurs, référence 23

Imprimante à laser de table

Type : **5520**
Fabricant : **CIT-Alcatel**

Fonctionnant suivant un procédé électrophotographique indirect à laser, avec résolution de 8 ou 16 points par millimètre en horizontal et 7,7 lignes par millimètre en verticale, cette imprimante est destinée aux applications telles que traitement de texte, courrier électronique, systèmes en réseaux locaux, etc.

Autres caractéristiques : vitesse d'impression de 20 pages par minute ; impression d'informations dactylographiées, graphiques, voire manuscrites ; fonction duplication à partir d'un ou de plusieurs documents au format A4 ; fonction tri automatique ; fonctionnement silencieux. **Prix :** 80 000 FF avec contrôleur de base.



Imprimante à laser

Service lecteurs, référence 24

Imprimante matricielle optimisée graphique

Type : **8023 P**
Fabricant : Commodore
Représentant : **Procep**

Imprimante bi-directionnelle à matrice 5 × 8 (durée de vie 100 millions de caractères), la 8023 P est équipée d'un double mécanisme d'alimentation du papier (jusqu'à 38 cm de large) permettant l'entraînement par friction ou par traction.

Autres caractéristiques : modes d'impression normal (135 cpl), condensé (250 cpl) ou expansé (68 cpl) ; vitesse d'impression 150 cps ; reproduction de tous caractères graphiques disponibles sur les Commodore. **Prix :** 9 800 FF environ à l'unité.

Service lecteurs, référence 25

logiciel pour mini-ordinateur

Générateur de programmes en Applesoft

Type : **Corp**
Représentant : **Sofitec**

Ce logiciel, destiné à l'Apple II, s'adresse aux utilisateurs non informaticiens et aux professionnels souhaitant écrire rapidement des programmes standards. Le système complet comprend : une base composée du disque maître (« master disque ») pour l'entrée des données, la mise à jour, l'édition, etc. ; le manuel en français et le disque de démonstration ; le disque « Utilities I » contenant le générateur de lettres-formulaires, l'éditeur de fichiers de données et le ▶

▶ générateur de menus ; le disque « Utilities II » permettant des calculs plus sophistiqués et le logiciel permettant de faire l'interface avec Visicalc. **Prix :** système complet : 2 990 FF. Chez les revendeurs Apple.

Service lecteurs, référence 26

Compilateur C pour les Eclipse

Type : **C AOS/VS**
Fabricant : **Data General**

Les Eclipse 32 bits sous AOS/VS (système d'exploitation avancé / Mémoire virtuelle) enrichissent leur logiciel d'un compilateur C compatible avec celui de l'Unix version 7. Il comprend un émulateur des appels Unix (il n'est pas nécessaire d'avoir une licence Unix) ; il est intégré à la famille MV ; il engendre un code optimisé à plus de 2 500 lignes/minute ; il partage le même environnement que les langages Ansi Basic, Cobol, Fortran 77, Pascal et PL/1 de Data General et le DG/L ; il possède des interfaces avec les utilitaires de gestion de fichiers Infos II et de tri/fusion Ansi qu'un guide interactif, un système de références croisées et des messages d'erreur détaillés. **Prix :** la licence initiale vaut 59 600 FF (comprend l'installation, la maintenance pendant 1 an, le support logiciel complet). **Délai :** 120 jours.

Service lecteurs, référence 27

Progiciel de la famille des « Calc »

Type : **Datacalc**
Fabricant : **Datatrend**

Ecrit en Dibol pour les Datasystems de Dec, Datacalc est un progiciel dit « feuille de calcul électronique », servant d'aide à la décision pour les comptables, gestionnaires, etc. Il sert à créer des balances, des calendriers d'amortissement, des tableaux de coûts et budgets. Datacalc est actuellement disponible sur les terminaux VT 100 et bientôt pour les VT 52. **Prix :** 895 dollars.

Service lecteurs, référence 28

Matériels d'occasion utilisez les petites annonces de « minis et micros »

Gestionnaire de fichiers

Type : **Mailtext**
Fabricant : Société Micro-Application
Représentant : **Procep**

« Mailtext » s'utilise avec le logiciel de traitement de texte « Traitext » sur les CBM série 8000 pour assurer les fonctions de tri et les recherches multicritères dans un fichier principal. **Prix :** 1 500 FF environ.

Service lecteurs, référence 29

système mini-ordinateur

Micro-ordinateurs orientés bureautique

Type : **Z 100**
Fabricant : **Zenith**

Encore appelé « sur sur surdoués » par le constructeur, plusieurs configurations sont

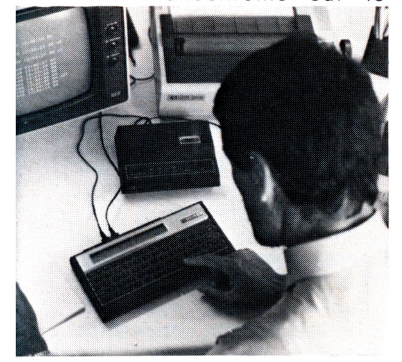

Micro-ordinateur Zenith

possibles dont deux sont disponibles : l'une monobloc avec vidéo incorporée (Z 120) et l'autre « low profile » sans moniteur incorporé (Z 110). L'unité centrale est architecturée autour de deux microprocesseurs (8088 de 16 bits et 8085 de 8 bits) alliant rapidité d'exécution et compatibilité avec les produits logiciels développés sur les Zenith précédents de la série Z 89 tournant sous CP/M. Le système d'exploitation 16 bits retenu est le Z/DOS, synonyme de MS/DOS et, ultérieurement, CP/M 86.

Autres caractéristiques : Ram de 128 K octets extensible à

Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 132 du service-lecteurs (page 61)

192 K sur la carte principale et possibilité de 768 K via des cartes compatibles bus S 100 (5 connecteurs) ; écran de 24 lignes de 80 caractères, graphique 225 lignes de 640 points ; 128 caractères avec matrice 8 × 9 pouvant être également définis par logiciel ; huit couleurs ; vidéo normale ou inversée ; sortie vidéo RGB et en plus composite monochrome sur le



Ordinateur portatif HP 75 C

Z 110 ; tabulations ; stockage sur disques souples 8 et 5,25" ; début 1983, une unité de disquettes pourra être remplacée par un disque Winchester 5,25" de 5 M octets et la possibilité d'intégration à un réseau sera offerte ; langages : Fortran, Cobol, Pascal UCSD ; exemples de prix : 29 990 FF (ht) pour le système monobloc avec 128 K de mémoire, deux disquettes, graphique, écran 12" monochrome, deux E/S série et une parallèle ou pour la version « low profile » dans la même configuration avec en plus la couleur sur moniteur Zenith ZVM 121 EZ.

Service lecteurs, référence 30

Ordinateur portatif à interface HP-IL

Type : **HP-75 C**
Fabricant : **Hewlett-Packard**

La principale caractéristique du HP 75 C réside dans sa possibilité de connexion à une boucle HP-IL (voir « minis et micros », n° 156). On peut y ajouter le langage de programmation Basic, les logiciels de type Visicalc ou de présentations graphiques, etc. Ses dimensions sont de 25 × 12 × 3 cm pour un poids de 740 g. Il conserve programmes et données lorsqu'il est hors tension.

Autres caractéristiques : Ram intégrée de 16 K octets pouvant être étendue à 24 K octets par l'adjonction d'un module mémoire ; possibibilité d'enfichage de trois modules Rom de 8 ou 16 K octets ; système d'exploitation en Rom comprenant 169 instructions ; clavier de type Qwerty ; affichage à cristaux liquides visualisant 32 caractères avec défilement d'une ligne jusqu'à 96 caractères ; lecteur de cartes magnétiques pouvant contenir jusqu'à 1,3 K octets d'information ; interface HP-IL intégrée permettant de communiquer avec plusieurs périphériques et d'autres ordinateurs ; alimentation par batteries cadmium-nickel rechargeables ; système complet logé dans une mallette, comprenant l'unité de cassette HP-82161 et l'imprimante thermique HP-82162. Commercialisation : en 1983. Prix non encore fixés.

Service lecteurs, référence 31

Système bureautique

Type : **Alliance**
Fabricant : **Wang**

Intégrant le traitement des données, du texte, de la voix et des images et disposant de logiciels d'application conçus pour l'automatisation du bureau (télémémoire, gestion documentaire, agenda électronique...), Alliance se présente comme un système bureautique complet mais d'utilisation facile. La configuration de base consiste en une unité centrale avec station d'archive, 32 ports d'E/S (24 écrans max.), 128 K de mémoire centrale et du logiciel d'exploitation. Elle nécessite une unité d'au moins 80,4 M octets (fixe/amovible) et peut supporter jusqu'à quatre « grosses » unités de disque. Le prix de base (pas bien défini encore) sera de l'ordre de 400 000 FF.

Service lecteurs, référence 32

Ordinateur de poche

Type : **Type TRS-80 modèle PC-2**
Fabricant : **Tandy**

Cet ordinateur de poche se compose d'une unité centrale composée d'un processeur C-Mos de 8 bits, d'un interpréteur Basic compatible avec le Basic du TRS-80, d'un clavier de type machine à écrire et dispose d'une capacité mémoire de 16 K Rom et de 2 K Ram.

Autres caractéristiques : extension mémoire de 16 K octets ; interpréteur Basic de 42 instructions, 34 fonctions, 6 commandes ; réalisation de dessins en quatre couleurs ; résolution graphique de 256 × 4 096 points, pas de 0,2 mm ; impression en neuf corps différents avec une densité de 4 à 36 cpi ; alimenta- ▶

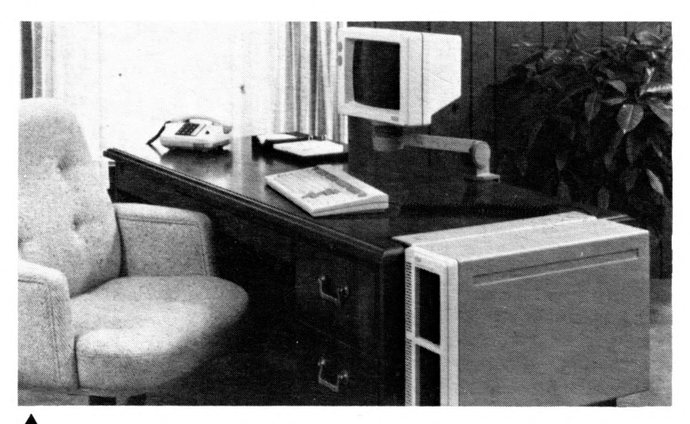
▶ tion de l'imprimante par papier en rouleur standard ; possibilité de connexion de deux magnétophones à cassettes ; affichage à cristaux liquides de 7 × 156 points, capacité de 26 caractères ; interface RS 232 prochainement disponible. **Prix :** PC 2 : 2 245 FF ; imprimante interface PC 2 : 1 995 FF.

Service lecteurs, référence 33

Ordinateur professionnel de bureau

Type : **PC**
Fabricant : **Wang**

Système autonome et modulaire, le PC met en œuvre un microprocesseur 16 bits (8086) avec Ram de 128 K (contrôle de parité inclus) et disquette 5 pouces 1/4 (320 K octets) tournant autour de MS-Dos (Microsoft). Il peut supporter en option des écrans standards ou graphiques, des unités Winchester, des imprimantes, etc.



▲

Autres caractéristiques : clavier d'entrée extra-plat 101 touches ; connecteur pour imprimante parallèle ; connecteur série asynchrone ; sortie audio programmable ; cinq positions d'extensions ; Basic 86 interprété ; en option, mémoires d'extensions jusqu'à 512 K (par incrément de 128 K), unité Winchester, interface télécom, adaptateur pour écran Wang, etc. **Prix :** de l'ordre de 25 000 à 28 000 FF (en configuration de base sans console, ni imprimante).

Service lecteurs, référence 34

Système ordinateur National Semiconductor à grande capacité mémoire

Type : **BLC-86/05**
Fabricant : **National Semiconductor**

Bâti autour d'un microprocesseur 8086-2 (5 ou 8 MHz sélectable par cavalier), il peut recevoir jusqu'à 64 K octets en boitîers mémoire standard Jedec 24/28 broches, 8 K octets en Ram statique et deux connecteurs Blx.

Autres caractéristiques : mémoire en Eprom (double du SBC 86/05 d'après le constructeur avec huit supports sur la carte au lieu de quatre) ; 24 lignes parallèles d'E/S programmables ; interface série synchrone/asynchrone RS 232 C (avec choix de la vitesse programmable par logiciel).

Service lecteurs, référence 35

Biprocesseurs Dynabyte

Type : **Dynabyte 6000**
Représentant : **CFI-CEGI**

La gamme 6000 débute avec deux modèles, le 6600 et le 6900, biprocesseurs multiutilisateurs multitâches, bâtis autour du 8086 (8 MHz) et du Z 80 B (6 MHz) qui est le frontal du 8086. Sa caractéristique principale est d'avoir en machine deux systèmes d'exploitation au même moment : un système 8 bits CP/M, MP/M II, Oasis, un système 16 bits MP/M 86, Oasis 16, Unix, BB 4.

Autres caractéristiques : le 6600 : 19 M octets ; 256 K octets ; quatre utilisateurs ; deux systèmes d'exploitation ; une unité de disque souple 600 K octets ; le 6900 : 256 K octets (quatre utiisateurs) ; 19 M octets ; MP/M II,



Ordinateur Kaycomp II

MP/M 86 ; 600 K octets sur disque 8" 3740/IBM ; 17 M octets sur cartouche magnétique ; adjonction : mémoire 256 K octets (10 200 F) ; processeur scientifique 8087 (10 700 F). **Prix :** 6600 : 104 000 F ; 6900 : 128 000 F. **Délai :** 6 semaines.

Service lecteurs, référence 36

Ordinateur portatif à usage professionnel

Type : **Kaycomp II**
Représentant : **Arelco Computers**

Présenté pour la première fois lors du salon du Bureau 82, ce micro portatif intégré dans un boîtier-valise comporte : une unité centrale Z 80 et Ram 64 K octets ; un clavier Azerty ou Qwerty + 13 touches numériques, détachable ; un écran professionnel 9" ; double disquette 5" 1/4 double densité ; une option disque Winchester de 5/10 M octets ; un manuel utilisateur français, anglais, néerlandais.

Autres caractéristiques : CP/M 2.2 ; S Basic ; Select (traitement de texte) ; Profitplan (calculs par tableaux).

Service lecteurs, référence 37

Un micro du style Sinclair

Type : **Oric I**
Fabricant : **Oric Products International**

Anglais, conçu par Tangerine Computer Systems pour Oric Products, ce nouveau micro possède seize couleurs et existe en deux versions : 16 K octets ou 48 K octets de Ram.

Pour recevoir des fournisseurs une documentation complète, utilisez la carte Service lecteurs

(pages jaunes de la revue)

Autres caractéristiques : écran : 24 × 40 ; une interface imprimante Centronics ; un clavier de 57 touches ; Basic Microsoft. **Prix :** la version 16 K : 99 £ ; la version 48 K : 169 £ (taxe comprise). **Disponibilité :** mi-octobre 82.

Service lecteurs, référence 38

communications et télécommunications

Concentrateur commutateur de voies X 25

Type : **CCX 25**
Fabricant : **Sitintel**

Cette « boîte noire » permet la concentration de quatre équipements X 25 sur un même accès physique à Transpac (ou tout autre réseau de commutation de paquets) ainsi que la commutation locale entre voies (deux équipements X 25 communiquent entre eux sans passer par le réseau). A titre d'exemple, le fabricant indique que l'abonnement annuel à transpac de quatre équipements 4 800 bits par seconde s'élève à 40 800 FF alors que le CCX25 permet de n'utiliser q'un seul abonnement 19 200 bits par seconde à 12 600 FF l'an. La mise en œuvre du concentrateur en configuration max. coûte environ 49 000 FF.

Service lecteurs, référence 39

Micro-ordinateur 16 bits dédié « Telecom »

Type : **ATR 16**
Fabricant : **Sitintel**

Construit autour d'un 68000 (version bi-processeur à venir), ce micro-ordinateur est réalisé en fonction de la vocation du fabricant (traitement temps réel dans les domaines de la télé-informatique et du process). Pouvant supporter actuellement un trafic moyen de 40 K bits par seconde, quelques systèmes sont déjà exploités dans des applications où sont mis en œuvre divers types de gestion (E/S asynchrones et synchrones, protocole VIP de CII-HB, niveaux 1 à 3 de X 25, etc.). Le logiciel de base actuellement disponible comprend un moniteur temps réel, un module de gestion dynamique ▶

minis et micros
informatique électronique

petites annonces

L'enregistrement s'achève le mardi précédant la date de parution.
Les textes sont composés en corps 8. Une ligne sur une colonne comprend 23 signes typographiques, chaque signe de ponctuation ou espace inter-mots intervenant pour un signe.

RUBRIQUES ET PRIX

Offres d'emploi
— 14 FF (ht) le mm/col (minimum 2 cm)
— La même insertion le numéro suivant : 40 % de remise.

Achat vente de matériel

Autres propositions
— 14 FF (ht) le mm/col (minimum 2 cm)
— Couleur : + 20 % — Noir au Blanc : + 20 %

Demandes d'emploi
— 20 FF (ttc) la ligne
— Domiciliation au journal 30 FF

insertion couplée avec « 01 hebdo » : 33 FF le mm/col.

« Minis et Micros » petites annonces, Yvonne BATAILLE 41, rue de la Grange-aux-Belles, 75483, Paris Cedex 10.
Tél. 202 29 10. Télécopieur : poste 349. Télex 230589 F

Offres d'emploi



INGÉNIEURS TECHNICO-COMMERCIAUX

Vous offre la responsabilité commerciale d'une ligne de produits et d'un portefeuille clients existants. Une large autonomie d'action et le support d'une équipe sédentaire.

Votre salaire sera composé d'un fixe × 13 et d'un intéressement au CA.

Basé en banlieue sud de Paris vous aurez une voiture de fonctions pour vos déplacements.

Plan de carrière intéressant si résultats.

VOUS AVEZ UNE EXPÉRIENCE DE QUELQUES ANNÉES DANS LA VENTE OEM ET END USER des imprimantes, CRT Cartes compatibles sous-systèmes DEC®, alimentations, Programmateurs de mémoires.

Bonne connaissance de l'anglais.

Nous sommes filiale française d'une société suisse importante, spécialisée dans la distribution de périphériques et systèmes informatiques de marques connues : TEXAS INSTRUMENTS, MOSTEK, XYLOGICS, CII-HB, AXIOM, SOROC.

Nous poursuivons notre expansion au rythme de 30 % par an.

Merci de nous adresser CV, photo récente et rémunération actuelle à Mme Nollet ou téléphoner :

AUCTEL, 37, rue Gay-Lussac, BP 82
92322 Châtillon Cedex - **Tél. 736 87 00**

R.T.F. - Gentilly
recherche
pour développer son département ventes « systèmes »

un Ingénieur Technico-Commercial

Possédant expérience
dans la vente de cartes microprocesseurs
et systèmes de développement

Ayant le sens de l'organisation
dans le cadre de son département

Il devra promouvoir les produits auprès des clients
et de la force de vente interne

Anglais indispensable
Salaire et intéressement motivants

Envoyer C.V. manuscrit + prétentions à :
R.T.F.
Direction du Personnel
9, rue d'Arcueil
94250 GENTILLY

H.B.I.
recherche
ANALYSTES PROGRAMMEURS CONFIRMES

— Pour embauche
MINI 6 - MITRA
P.D.P. - SOLAR
— Pour contrat 1 an
H.B. 64 - D.P.S.
— Pour vacation :
DATA GENERAL

Tél. 266.44.84 ou env. C.V.
20, rue du Fg St-Honoré 8e

FORMA SYSTEMES S.A.
MICRO ET VIDEO INFORMATIQUE
recherche urgent
Ingénieurs Informaticien, Analystes-Programmeurs
débutants

Tél. **M. MOREAU**
296 45 40

SOCIETE EN PLEINE EXPANSION
recherche

— **ANALYSTES-PROGRAMMEURS** **confirmés** sur CII-HB 66 connaissant IDS 2, DM 4 et COBOL

— **PROGRAMMEURS** **expérimentés** connaissant ASSEMBLEUR (8100 si possible)

Tél. pour prendre contact au : **209.56.27, poste 36**
ou écrire en envoyant CV + prétentions au :
Cabinet NAKACHE, 2, rue de Lancry, 75010 PARIS

INGENIEUR ELECTRONICIEN

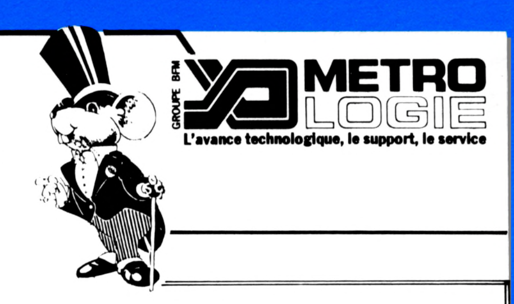
150 - 160 000 F

Grande Administration
Paris Proche Banlieue Ouest

Une grande administration recherche un INGENIEUR ELECTRONICIEN pour le service Méthodes «Automatismes» de son laboratoire de recherche et son atelier pilote, chargés de mettre au point et tester des produits faisant appel à des technologies de pointe, avant leur diffusion dans le public. Sous l'autorité du Directeur Technique, il sera chargé de définir les principes, élaborer les schémas et réaliser les maquettes et installations prototypes d'automatismes et de traitement d'informations dans les processus de production. Il appréciera les aspects techniques et économiques des matériels existant sur le marché dans le domaine de l'électronique, des automatismes et de la micro-informatique, en vue de leur utilisation possible par les ateliers de fabrication. Le candidat retenu, âgé d'au moins 27 ans, de formation ingénieur ESME, ESIEE..., possèdera une première expérience professionnelle acquise en BE ou service prototype d'une PME/PMI développant des produits faisant appel à des technologies de pointe.
Ecrire sous référence 536/MM à :

GRH conseils
3, avenue de Ségur - 75007 PARIS
Discrétion assurée.

Etre n°1. Et le rester.



Sur un marché très concurrencé, il n'était pas aisé de se trouver le n° 1 des distributeurs d'informatique. Et pourtant nous avons réussi ce pari ; Comment ?

- En sélectionnant d'abord nos fournisseurs parmi les leaders : INTEL, DIGITAL, TELEVIDEO, OKI, VISICORP...
- En contrôlant bien notre stratégie de développement. Nous ne nous sommes pas en effet laissés "dépasser" par notre expansion, même si notre CA a doublé chaque année (200 MF en 1982).
- En investissant sur les hommes, sur leurs compétences, et c'est à ce titre que nous recrutons des

Ingénieurs commerciaux

Jeunes ingénieurs, vous avez à votre actif une expérience de la vente de produits informatiques de gestion ou scientifiques (micro, CAO, périphérique). (Réf 750 OI)

Chefs de produits

Hommes marketing, gestionnaires et commerçants, vous serez responsables à part entière d'une gamme de produits auprès des constructeurs. Mais vous restez hommes de terrain puisque vous devrez manager une équipe de commerciaux. Vous serez en outre les interlocuteurs privilégiés d'un certain nombre de clients. (Réf 751 OI)

Ingénieurs produits soft

Responsables de toute une gamme de softs de base et d'applications pour la micro et la mini-informatique, vous assurerez en France le développement de notre département distribution de logiciels. La connaissance d'UNIX, CPM et des moniteurs temps réel est souhaitable. (Réf 752 OI)

Ingénieur support array processor

Vous serez chargé du support de nos systèmes et de la formation de nos clients. La connaissance des mini-calculateurs, du FORTRAN et traitement de signal est impérative. (Réf 753 OI)

Ingénieurs support micro informatique de gestion et bureautique

Vous renforcerez l'efficacité de nos commerciaux sur le terrain. La connaissance de CPM, MS/DOS, OASIS, UNIX est souhaitable. (Réf 754 OI)

Les postes définis ci-dessus sont à pourvoir aussi rapidement que possible. Convaincus cependant que l'avenir se construit au présent, nous sollicitons dès maintenant les candidatures de

Jeunes ingénieurs grandes écoles informatique ou commerciale

que nous formerons pour, qu'à terme, ils accèdent à de hautes responsabilités dans les domaines technique, marketing, commercial... (Réf 755 OI)

Nous avons demandé à notre conseil, ALPHA CDI, d'étudier confidentiellement votre candidature.
Adressez-la personnellement à Michel Mille, chargé de ces recrutements, en précisant la référence du poste qui vous intéresse à ALPHA CDI - 59, rue Saint Didier 75116 PARIS.



ALPHA-CDI

Dessein

Afin de répondre à l'évolution de ses développements informatiques (systèmes transactionnels, télétraitement, etc.)

UN GROUPE AGRO-ALIMENTAIRE

recherche des

ANALYSTES-PROGRAMMEURS

Participation à la conception des projets.
Organisation du travail et environnement à « taille humaine ».
Lieu de travail : **PARIS 1**

Connaissances souhaitées : méthode LCP et l'un des matériels suivants : 64 DPS, Mini 6, 61 DPS, Wang 2200, NCR 8100, Micro.
Qualités appréciées : dynamisme et faculté d'adaptation à des situations, des méthodes ou des techniques nouvelles.

Envoyer lettre manuscrite, CV, photo et prétentions à :
GRANDS MOULINS DE PARIS (Maurice le Reste)
15, av. Croix-des-Petits-Champs
75021 PARIS CEDEX 01

Filiale française d'une société américaine

recrute

ANALYSTES-PROGRAMMEURS

Vous avez :
- Un DUT ou un MIAGE,
- acquis une expérience sérieuse en Cobol, bases de données et temps réels,
- de bonnes bases en anglais.

Vous êtes :
- Intéressés par la mini-informatique (connaissance du matériel Data General appréciée),
- prêts à vous intégrer dans une société très dynamique sur son marché de biens de grande consommation.

Nous vous offrons :
- de participer à la mise en service de nos projets en temps réels,
- l'évolution de vos connaissances et de vos responsabilités,
- Une rémunération motivante.

Envoyer votre C.V. sous n° 46.818
à Contesse Publicité
20, av. Opéra, 75040 Paris Cedex 01
qui transmettra

Achats Ventes de matériels

A VENDRE
TKL ALTOS 64 K
— 2 disquettes 512 K
— 2 imprimantes ANADEX
— 1 console IBM 3101
Tél. : (53) 09 11 98

Cède LEASING (02/1980)
Traitement de texte OLYMPIA 6200
Imprimante QUME
Tél. : (53) 09 11 98

Matériel R 2 E
80-50 en bon état sous contrat de maintenance 2 postes.
60 K RAM
2 disques CII-HB D 120 de 20 méga et 2 disquettes 128 K + imprimante LX 180.
Tél. : 723.43.00

A vendre
MINI ORDINATEUR DATA GENERAL MP 200 64 K
Double disquette de 1,2 Mo chacune, 1 Ecran 1 920 caractères français 220 V. Matériel neuf, non utilisé.
Disponible de suite
Prix à discuter
Soft inclus
COTRAM S.A.
Tél. 687 24 30

A vendre
IBM 3145 V.C. 512 K
Encrements mémoire
512 K A 768 K
768 K A 1 024 K
IBM 3145
VC 768 K
Encrement mémoire
768 K A 1 024 K
Ecr. 01 H N° 6 088 qui trans.

Cherchons
DISQUES 50/120 Mo
BANDES MAGNÉTIQUES HEWLETT-PACKARD
Vendons TERMINAUX HP
- 2622 A
- 2648 A
- 2649 A X 2
- IMPRIMANTE 2631 B

Tél. : **TMS FRANCE**
(7) 842 40 58
Laurence BREAUD

Propositions diverses

Ingénieur Indépendant
très efficace et solide
Conception Analyse
Réalisation Pilotage
Travail de qualité
Prix très compétitifs
Écr. MM n° 10 123, qui tr.

Les Impressions CEPI - Photocomposition Compogram, 174, quai de Jemmapes, 75010 Paris   Directeur de la publication : Gilbert Cristini
N° Commission Paritaire : 56 477 - Dépôt légal imprimeur : 4e trimestre 1982, n° 4

: 4e 4e. 4e tre trinestre

de mémoires et un autre pour la gestion disque souple format 3740.

Service lecteurs, référence 40

Connexion de terminaux « Minitel »

Type : **Telepac**
Fabricant : **Sitintel**

Bâti autour de l'ATR 16 du même fabricant, le Telepac permet de connecter des terminaux Minitel à un serveur IBM à travers Transpac. Il est ainsi possible de créer des applications Videotex en utilisant tous les logiciels système existant côté serveur et sans aucun frontal. Un Telepac 8 voies coûte environ 120 000 FF (y compris les modems d'accès) et peut desservir un parc de 150 à 200 abonnés Videotex. D'après le fabricant, avec dix transactions par jour et par poste dans un rayon de 30 km, l'économie mensuelle est de l'ordre de 30 000FF.

Service lecteurs, référence 41

formation

Programmation Basic

Organisme : **GRECOS,** Nantes

Outre l'enseignement du langage Basic, ce stage a pour but de sensibiliser les participants aux nombreux aspects de l'informatique. **Durée :** 5 jours. **Dates :** 4 au 6 et 25/26 octobre ; 8 au 10 et 29/30 novembre ; 1 au 3 et 20/21 décembre. **Prix :** 4 150 FF.

Service lecteurs, référence 42

divers

Câbles d'interface du bus HP-IB

Type : **série 10833**
Fabricant : **Hewlett Packard.**

Ces câbles terminés par des connecteurs superposables permettent un câblage en étoile ou en ligne, ou une combinaison des deux. Ils sont munis d'un double blindage, ce qui réduit la diaphonie entre les lignes de commande et de données par rapport aux câbles de la série précédente.

Autres caractéristiques : capacité de 120 à 130 pF typique ; rayon de courbure de 40 cm en sortie de connecteur ; boîtier des connecteurs en aluminium nickelé pour éviter la corrosion ; vis en acier inoxydables à revêtement conducteur ; coquille à emboîtement soudé.

Service lecteurs, référence 43

Codeurs optiques rotatifs

Type : **série HEDS-6000**
Fabricant : **Hewlett Packard**

Ces codeurs optiques modulaires d'une résolution de 1000 pas par tour peuvent être utilisés dans les cas où l'on exige une réponse rapide et lorsque l'on travaille avec de faibles vitesses de rotation.

Autres caractéristiques : diamètre de 56 mm ; sortie numérique compatible TTL ; alimentation en 5V ; température de fonctionnement de – 20° C à + 85° C ; adaptable à des diamètres d'axes standard compris entre 4 et 15,87 mm ; disponible en modèles, à deux ou trois voies ; **en option :** résolutions comprises entre 200 et 1 000 pas par tour.

Service lecteurs, référence 44

Pour recevoir des fournisseurs une documentation complète, utilisez la carte Service lecteurs
(pages jaunes de la revue)
N'oubliez pas votre adresse sur la carte

Répertoire des annonceurs

5 au 7 octobre	**SIBA 82** (Salon de l'informatique, de la bureautique et de l'Automation). Bordeaux - Parc des expositions. *Renseignements :* SIBA 82, BP 55, Grand Parc, 33030 Bordeaux Cedex. Tél. (56) 39 55 55.
12 au 14 octobre	**ELECTRON 82** Bordeaux Cedex - Parc des expositions *Renseignements :* Adeso, 12, place de la Bourse, 33076 Bordeaux Cedex Tél. 56/90 91 28
18 au 20 octobre	**QUATRIÈMES JOURNÉES INTERNATIONALES DE L'IDATE** (Institut pour le développement et l'aménagement des télécommunications et de l'économie) Montpellier *Renseignements :* Idate, Bureaux du Polygone, rue des États-du-Languedoc, 34000 Montpellier - Tél. (67) 65 48 48
8 au 10 novembre	**COMDEX/EUROPE** Amsterdam *Renseignements :* Interface, 160 Speen street, P.O. box 927, Flamingham, MA 01701, USA - Tél. 800/225 46 20
9 au 13 novembre	**ELECTRONICA 82** Munich - Terrain des Expositions *Renseignements :* Münchener Messe und Ausstellungsgesellschaft mbH, Postfach 121009, D-8000 Munich 12, RFA - Tél. (089) 51 07-1
17 au 19 novembre	**CONGRES AFCET INFORMATIQUE 82** Lille *Renseignements :* Afcet - 156, boulevard Péreire, 75017 Paris - Tél. 766 24 19.
29 novembre 2 décembre	**COMDEX'82** Las Vegas *Renseignements :* Interface, 160 Speen street, P.O. box 927, Framingham, MA 01701, USA - Tél. 800/225 46 20

1983

24 au 28 janvier	**CAO-FAO 83** **(conception assistée par ordinateur - fabrication assistée par ordinateur)** Paris - USIMC *Renseignements :* USIMC, 123, avenue Charles-de-Gaulle, 92200 Neuilly - Tél. 624 33 13
22 au 25 février	**4e SIBSO MIDI-PYRÉNÉES** Toulouse - Parc des expositions *Renseignements :* « Le Bulletin économique », 35, boulevard des Récollets, BP 4074, 31029 Toulouse Cedex - Tél. (61) 25 02 61
22 au 25 mars	**PRINTEMPS INFORMATIQUE** Paris - Palais des Congrès *Renseignements :* Birp, 2, rue Lyautey, 75016 Paris - Tél. 525 84 88
13 au 20 Avril	**FOIRE DE HANOVRE** Hanovre - Parc des expositions *Renseignements :* Cie Commerciale Continentale, 16, rue Vézelay, 75008 Paris. Tél. 563 68 81.

L'avez-vous noté ?

8 octobre — Lille
Informatique et développement économique
(Tél. 562 86 20)

14 et 15 octobre — Nantes
Journées nationales de l'Anvar
(Tél. 40/73 24 37)

18 et 19 octobre — Paris
L'informatique documentaire et l'information économique
(Tél. 285 04 75)

18 au 20 octobre — Montpellier
4e journées internationales de l'Idate
(Tél. 67/65 48 48)

25 au 27 octobre — Sophia Antipolis
Les usages raisonnables et déraisonnables de l'informatique
(Tél. 93/33 1010)

☐ **VIIIe journées scientifiques et techniques à Paris,** *Hôtel Méridien,* **les 12, 13 et 14 octobre** *prochain. Cette manifestation, organisée par l'Aste (association pour le développement des sciences et techniques de l'environnement) sous le patronage de Jean-Pierre Chevènement, se déroulera en trois parties : rôle des laboratoires, centre et universités d'essais dans la conception, le développement et la production des matériels ; leur place actuelle dans l'industrie et les évolutions prévisibles ; progrès récents dans les sciences et techniques de l'environnement.* **Renseignements :** *Aste - 8, rue Roquépine, 75008 Paris - Tél. 266 58 29.*

☐ **Le 1er forum des logiciels d'applications** *sous l'égide de l'antenne de Longwy de la chambre de commerce et d'industrie de Meurthe et Moselle, du Gerape-Asfo et de l'Adilor. Deux axes se dégagent de cette manifestation :* **« la gestion informatisée de la production » les 21 et 22 octobre** *et* **« les diverses applications de l'informatique dans les différentes catégories professionnelles » les 23 et 25 octobre »** *pendant lesquelles sera abordé, au cours d'une conférence-débat, le problème de la vérité sur les systèmes d'exploitation pour micro-ordinateurs.* **Renseignements :** *Burotert.*

☐ **Séminaire CXP : le point sur l'utilisation de réseaux locaux le mercredi 13 octobre.** *Quels sont les problèmes qu'ils résolvent ? Quels sont préalablement les obstacles techniques d'organisation à franchir ? Pour répondre à ces questions des dirigeants viennent exposer leurs applications fondées sur une architecture de réseau interne.* **Renseignements :** *CXP - 5, rue de Monceau, 75008 Paris. Tél. 267 08 59.*

☐ **1ère biennale de maintenance les 17 et 18 novembre à Nancy,** *cette exposition a pour but de réunir l'ensemble des prestations offertes aux utilisateurs de biens durables. Elle est complétée par des conférences techniques : « Les aspects professionnels et contractuels de la maintenance assistée par ordinateur » le 17, et « La maintenance totalement sous-traitée » le 18.* **Renseignements :** *Mme Aubry - Institut des Sciences de l'ingénieur - Parc Robert Bentz - 54500 Vandœuvre. Tél. : (8) 355 54 44.*



Pour toutes précisions sur la société ou le produit présenté ci-dessus : référence 137 du service-lecteurs (page 61)